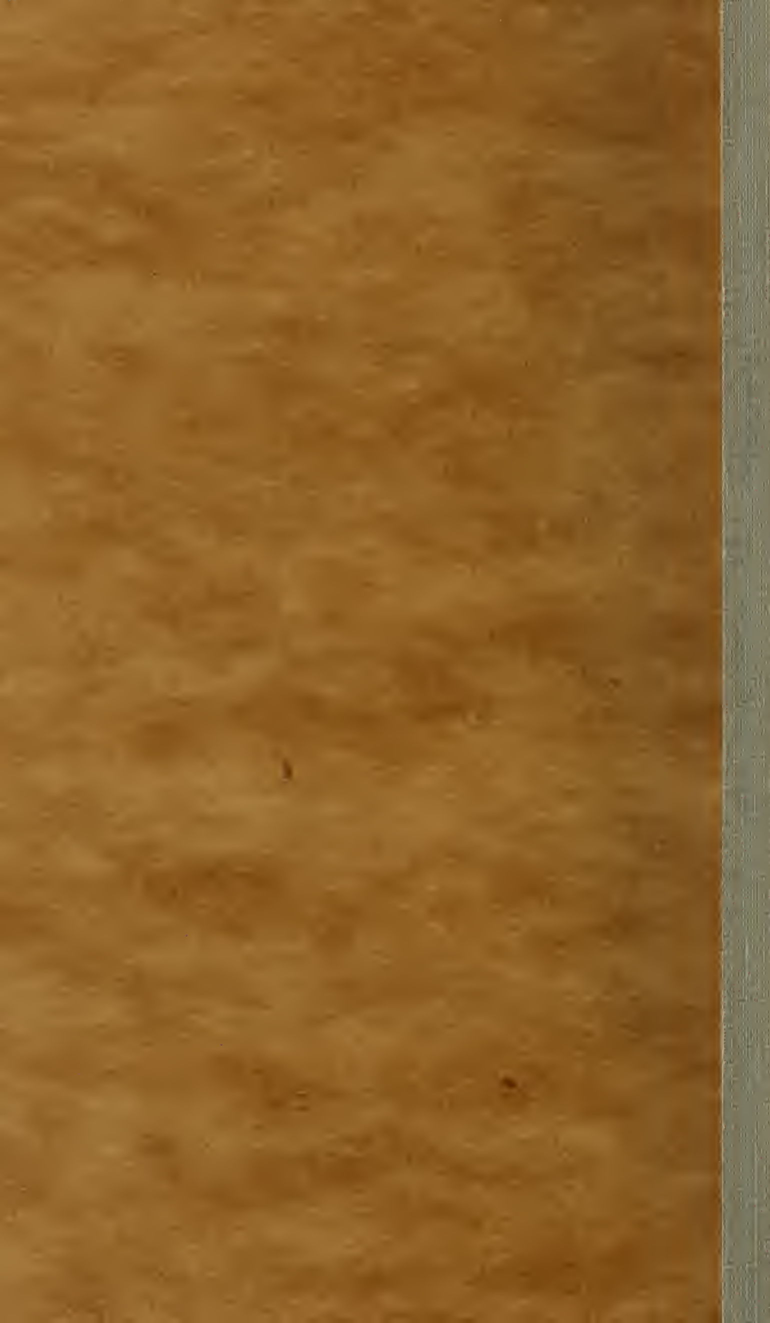
Mazzi

Il piede liprando e le misure di Garlenda



IL PIEDE LIPRANDO

E

LE MISURE DI GARLENDA

—-o-§ o §-o-—

A MAZZI

IL PIEDE LIPRANDO

E

LE MISURE DI GARLENDA

LETTERE TRE

AL SIGNOR

DOTT. CAV. CARLO DELL'ACQUA

CON UNA APPENDICE



BERGAMO

DALLA TIPOGRAFIA PAGNONCELLI

1885.

Chiarissimo Signore,

La cortese accoglienza fatta a queste Lettere e le sollecitazioni non meno cortesi perchè le rendessi di pubblica ragione, vogliono ch'io esprima qui alla S. V. tutta la mia gratitudine. Certamente sarebbe stato mio desiderio, che l'argomento avesse potuto essere svolto in modo più degno della persona, alla quale di mano in mano comunicava queste ricerche; ma se al vasto ed intricato tema si ravviserà da un lato essere state inadeguate le forze mie, nutro fiducia dall'altro, che la S. V. continuerà ad essere indulgente, se gravi lacune o più gravi inesattezze fossero per avventura incorse nel mio scritto, quando avrà considerato, che, anche per l'assoluta mancanza di anteriori investigazioni in questo campo, il tentativo di scoprire la originaria unità della Metrologia lombarda non poteva essere che con molte difficoltà iniziato, e, quasi per necessità, assai poveramente condotto. Per quanto poi spetta a me, sarò lieto di aver potuto dimostrare quali sieno i miei sentimenti,

ove, come non dubito, questo solo mi venga consentito, d'avere, cioè, affermato nel modo più aperto, che per me si poteva, con quanto sottile avvedimento e con quale apparato di singolare erudizione la S. V. abbia saputo rivolgere e insieme richiamare l'attenzione sovra un'umile ed ormai dimenticata Misura, della quale sarà vie meglio posta in chiaro la larga importanza, se, avvertendo che la creazione o la riforma di un sistema metrologico non è un fatto sociale isolato, ma il frutto di un complesso di più o meno lontane influenze e, in qualunque modo, l'immagine di una rigogliosa attività presente, essa verrà studiata nelle sue attenenze coi tempi, coll'ambiente nel quale era usata, cogli ordinamenti e cogli sviluppi, dei quali fu obietto in quell'epoca oscurissima, in cui queste nostre città si preparavano a nuovi e splendidi destini.

Sono colla più profonda stima

della S. V.

Villa d'Almè, 31 *Marzo* 1885.

Devotissimo
A. M.

Avvertenza

Non ripeterò come ebbero origine queste Lettere, nè come dapprincipio non avessi avuto la più lontana intenzione di farle entrare nel dominio del pubblico: per me non doveano essere che una modestissima contribuzione recata da questa città ad investigazioni, le quali lasciavano intravedere che avrebbero potuto essere continuate. Ma una volta che quel mio proponimento dovette essere abbandonato, non mi fu malagevole accorgermi, come le conseguenze dedotte da questo ristrettissimo ambiente e trasportate in un campo più generale, rendessero necessarie alla lor volta delle modificazioni in molte delle cose ammesse nel precedente mio volumetto sul *Sextarius Pergami;* onde non mi parve di poter sfuggire ad una Appendice, nella quale, coerentemente ai fatti nuovamente determinati, si potesse gettare qualche migliore luce sulla origine e sullo svolgimento della nostra locale Metrologia e in pari tempo darvi più ampio sviluppo ad alcuni punti, che nelle precedenti Lettere erano appena accennati. Si perdoni, in vista di quel po' di amore, ch' io porto al luogo natio, la nuova noia che arrecherò a quei benevoli, che pigliano qualche interesse alle mie ricerche. Non m' è doloroso il dover confessare, che molto e molto rilevanti sono le rettificazioni che dovetti introdurre in quella mia operetta, alla quale tuttavia, anche oggidì, dopo circa sette anni, non mi sento di detrarre l' unico merito che le resta, che è quello di contenere tutte le notizie, che si rapportano alla nostra Metrologia, e che in frantumi sono giunte sino a noi. Che se i fatti ivi raccolti poterono in questo successivo mio scritto

essere in moltissima parte presentati sotto un nuovo e più razionale aspetto, siami almeno concesso di ammettere, in mezzo a tant' altre concessioni, dalle quali non rifuggo, che difficilmente avrei potuto ottenere questi risultati, se a quell'operetta non avessi precedentemente accordato un po' di tempo ed un po' di fatica; onde essa rimase la fonte principale per lo svolgimento delle molteplici questioni, che mi si fecero innanzi nel corso di questa investigazione. L'elaborato studio riassuntivo sul Piede Liprando, che ha dato occasione a questo scritto, rende affatto inutile ch' io segni il punto di partenza di una ricerca, nella quale dovetti ammettere molte cose come note: e se sulla Misura longobarda sarò giunto a far riflettere un poco più di nuova luce cogli scarsissimi materiali offerti da una città, dove quella misura non si trova ricordata col suo nome che in un'epoca più recente e certo sotto l'influenza della consuetudine o della legislazione milanese nella determinazione delle servitù prediali, potrò forse venire a questa conseguenza, che essa porta segni così caratteristici, che è impossibile non ravvisarla anche dove, per la mancanza di quel nome o di più dirette notizie, non parrebbe neppure di doverne sospettare la esistenza. Che se il Lettore troverà non troppo arrischiata questa induzione, sarà per me un doppio compenso; primamente perchè sarò certo d'aver potuto trasfondere in lui quel convincimento, che costò a me non poco tempo nè minore fatica per acquistarlo; poi perchè sembrerebbemi di aver motivo di sperare, che, una volta presentata la questione sotto questo aspetto, possa darsi che altri, posto in migliori e più favorevoli condizioni di me, abbia ad investigare a fondo la Metrologia di queste Provincie, e dimostrare l'unico fondamento dal quale essa ebbe a sorgere, malgrado la apparente confusione, le innumerevoli divergenze ed anomalie, opera solo di successive alterazioni, il più delle volte troppo tardi avvertite e per necessità rese stabili.

LETTERA I.ª

Chiarissimo Signore,

Il Senatore Gio. Battista Camozzi Vertova di qui cortesissimamente, come al solito, in questi giorni mi fe' tenere i due ultimi volumi della *Miscellanea di Storia Italiana*, e non so dire alla S. V. con quanto diletto leggessi nel XXI la bella ed eruditissima *Memoria sul Piede Liprando*. Io non avrei ardire di farmi vivo in questa questione cotanto ardua, e intorno alla quale si affaticarono ingegni cosi eletti, se da una parte non vedessi la S. V. ripetutamente avere ammesso, che l'argomento non è per anco esaurito (1), e se dall' altra non portassi la convinzione, non potrà essere esaurito convenientemente, che quando tutte queste nostre città, nelle quali quella misura era in pieno uso, avranno recato il loro modestissimo contributo di studii e di notizie. E giacchè la S. V. ha voluto cosi opportunamente riassumere la questione, non voglia fare viso arcigno a questo

(1) *Miscell. di St. Ital.* XXI, 26, 38.

sconosciuto, che, nè richiesto, nè per avventura desiderato, osa farsi innanzi colle sue povere considerazioni, per le quali non chiede che larghissima indulgenza: cosa che non sarà malagevole ottenere dalla S. V., in cui la cortesia più squisita non può che andare di pari passo colla erudizione così vasta.

Ed entrando in argomento, trovo di dover premettere queste poche cose. Primamente, che per quante ricerche facessi, quando in nostri documenti del secolo XVI trovai menzione per gli stillicidi del *peliprandum* o *peliprando* (1), non mi fu mai possibile avere il libro del Rocca su questa misura (2). In secondo luogo, che non mi riuscì per anco di poter consultare il *Manuale* del Martini (3). Gli apprezzamenti su questi due Autori non possono da parte mia appoggiarsi che alle citazioni recate dalla S. V. nella prelodata Memoria. Premetto un'altra osservazione, la quale, se mal non mi appongo, può avere una non lieve importanza. Nei documenti bergamaschi più antichi non si trova mai ricordato il Piede di Luitprando: cosa notevolissima, e perchè qui, come osserva giustamente il Schupfer (4), l'elemento romano venne

(1) *Sextarius Pergami* p. 161 seg.
(2) *Investigazione sulla vera origine del Piè Liprando*, Genova 1842.
(3) *Manuale di Metrolog.*, Torino 1883, citato a pp. 24, 25 della *Memoria sul Piede Liprando*.
(4) *Istitut. Polit. Longob.* p. 152.

completamente sopraffatto dal Longobardo, il che dimostrerebbe, che nei contratti la individuazione di quella misura non fosse necessaria, in quanto altre non coesistessero, le quali avessero a richiedere una così specificata menzione; e perchè, come mostrerò in seguito, tutte le nostre misure create innanzi all'epoca dei Comuni hanno, a mio vedere, incontestabilmente per base il Piede Liprando.

Lascierò da parte la origine leggendaria di questo Piede, perchè mi pare non vi sia più nulla da aggiungere a ciò che n' ha detto la S. V.; certo dobbiamo ammettere, che se quella misura portò tal nome, o dev' essere stata effettivamente introdotta dal grande re Longobardo, o la tradizione posteriore non trovò di meglio che di attribuirne a lui la origine. Che però la leggenda, come al solito, abbia svolto a suo modo questo fatto, è cosa, la quale non ci può interessare che fino ad un certo punto. Piuttosto, che per Piede legittimo, Pertica legittima si intendesse quella, che avea per base la misura di Luitprando, oltre alle autorità dalla S. V. recate (1), chiaro apparisce, come da innumerevoli altri, così da quel documento milanese del 1006, dove leggiamo: *et est campo ipso infra suprascriptas coerencias per mensura iusta perticas legiptimas septem est autem campo ipso in monte* (legg. *mane*) *et sera in omne*

(1) *Mem. cit.* p. 13.

loco Pedes qui dicitur de Luitprando a pertica mensuratos numeros sex, et per longitudinem est campo ipso meridie et montes perticas ad duodecim Pedes qui dicitur de Luitprando mensuratos numero quatuordecim (1); dove anche scorgiamo, che col nome di Pertica qui non si intende la dodicesima parte dello Jugero (sul che più avanti mi distenderò), ma sibbene la Pertica agrimensoria quadrata, quella più comunemente detta *Tabula*, cioè la ventiquattresima parte della *Pertica iugalis* e la 288.ª dello *Iugerum*, rispondente, salvo il diverso valore della Pertica lineare, allo *scripulum* romano. La quale distinzione dimostra anche, come si potrebbe provare con altri documenti, che, se fu accolto dappertutto il Piede Liprando, la divisione dello Iugero continuò ancora per molto tempo in alcune parti di questa regione secondo il sistema romano, e che quindi la riforma introdotta dal re Longobardo non entrò che grado a grado nella consuetudine del nostro paese. Inoltre parmi dover essere fuori di contestazione, che il Piede Liprando dovesse avere per base il *Cubitus* romano, anzi non fosse che il *Cubitus* stesso. La Cronaca della Novalesa, recata dalla S. V., parlando di Luitprando, ha: « tante longitudinis fertur habuisse « pedes, ut ad cubitum humanum metirentur (2) »;

(1) Giulini. *Mem. Stor.* III, 46 seg.
(2) Veggasi il brano anche in Murat. *SS.* II, 2, 714. Per una variante veggasi Du Cange s. v. *Pertica*, che è più attendibile.

perchè probabilmente, secondo i modi affatto empirici con cui nel contado si ricostruivano quelle misure, e dei quali sorpresi gli ultimi avanzi ancora fra noi (1), si teneva per base il cubito romano, cioè l'avambraccio colla mano distesa di un uomo di mediocre statura. Ora, non voglio punto ammettere l'antropometresi del Piede Liprando; ammetto solo che, dopo che esso fu introdotto sulla base della emiolia di un più antico Piede, che era il romano, poteva sufficientemente per que' tempi venir determinato ancora sulla misura di qualche parte del corpo umano. Il quale concetto mi è raffermato da due considerazioni. La prima, che quando nella Cronaca di Farfa leggiamo: « res ad modia 22 per unumquod« que modium habentia in longitudine cannas 20 et « latitudine omni loco cannas 10 ad cannam pedum « 10 legitimi cubitalis (2), » vediamo confermata la origine cubitale di questo Piede legittimo. La seconda considerazione è questa, che se quando già prevaleva interamente il sistema agrimensorio reso legale da Luitprando, cioè nel 843 e in altri anni di poi, leggiamo: *ad pertica legitima de pedes* 12 *ad extensis brachiis mensurata* (3), segno è, che la misura introdotta da quel re, in certi luoghi, per la mancanza di un facile od opportuno sistema di veri-

(1) *Sextar. Perg.* p. 182.
(2) Murat. *SS.* II, 2, 513.
(3) *Cod. Dipl. Langob.* 152, 745 in *H. P. M.* XIII, 263, 1297; Ughelli *Ital. Sacra* III, 289; V, 659; VII, 1442; IX, 121.

ficazione, era già ridotta ad un antropometrismo prettamente empirico. Se, invero, i Greci la *orgya*, i Romani in un certo senso la *ulna* da 6 Piedi ragguagliarono allo spazio che intercede fra le estremità delle braccia distese da ambe le parti del corpo (1), è chiaro, che questo spazio, preso una volta, avrebbe dato 6 Piedi, due volte 12 Piedi, tre volte 18 Piedi romani, o 12 Cubiti, od in ultima analisi 12 Piedi Liprandi, quant' era, cioè, la lunghezza della Pertica legittima. Perocchè io mi penso, che al postutto il Piede romano sia la base del sistema di misure introdottosi nell'ultimo periodo del dominio longobardo, e che, almeno fino ad ora, non esista la benchè menoma obbiezione, che ragionevolmente si possa trarre in campo contro l'attribuzione di una tale origine. Per la prima volta, come già la S. V. ha avvertito (2), nel 915 a Lucca troviamo: *mensura ad iusto pede mensurata que dicitur Liutprandi rex* (3); e se prima non compare questo nome, parmi si debba ascrivere, e alla scarsezza dei documenti, e al fatto che, pel continuo sovrapporsi di nuovi popoli in conseguenza della conquista franca, e certo per la introduzione di nuovi sistemi, si sentì col tempo la necessità di determinare specificatamente di quale misura si intendesse parlare negli atti. Ora, se, come non

(1) Hultsch *Griech. u. Röm. Metrologie* pp. 30 seg., 62 seg.
(2) *Memor. cit.* p. 22.
(3) *Memorie e doc. per la Stor. di Lucca* V, 3, 83.

dubito, il Piede Liprando, quali che fossero le ragioni che resero necessaria quella riforma, non è che un *Pes cubitalis*, rispondente al *Cubitus* romano, parmi non difficile trovare, mi si permetta la frase, il tipo approssimativo del Piede di Luitprando alla cui stregua misurare tutti gli altri, che con ugual nome pervennero fino a noi.

Secondo il Raper, che fino ad ora fu il solo che si servisse di un sistema veramente razionale per determinare il valore del Piede romano, questo prima del regno di Tito non fu inferiore a $\frac{970}{1000}$ e nei regni di Severo e di Diocleziano rimase al di sotto di $\frac{965}{1000}$ del Piede di Londra (1), onde nel primo periodo abbiamo un valore che in niun caso non dovette essere inferiore a metri 0. 29574, nel secondo un valore, che non dovette superare i metri 0. 29421 (2). Prendendo in esame solo il valore di quest'ultimo periodo, come quello che più si avvicina all'epoca longobarda, dovremmo ammettere un *Cubitus* o Piede Liprando non superiore a metri 0. 44132. Come afferma la S. V. (3), il Martini non volle tenere per vero Piede Liprando che il Piemontese di metri 0. 513765;

(1) Hultsch *Metrol.* p. 75 n. 12.

(2) Il Martines (*Rudimenti di Metrol.* p. 169) dalla media di 13 valori ebbe metri 0. 2955. Ma in questo, come in tutti gli altri Autori, che si occuparono di questo argomento, non è posto in luce, ed è quello che più importa, il rimpicciolimento del Piede, che andava quasi di pari passo colla decadenza dell' Impero.

(3) *Memor. cit.* p. 23 seg.

ma, se male non mi appongo, o non ho inteso la cosa al rovescio, come si può combinare ciò col decreto 7 Luglio 1612, che pel Piede Liprando di Torino anteriore a quell' anno lascia ammettere un valore al di sotto di metri 0.475 (1)? Dove troviamo deviazioni dal tipo originario indipendenti affatto dalla umana volontà, parmi resti aperto il campo all'esame ed alle induzioni; ma dove fin dai primi passi ci troviamo davanti a legali alterazioni, parmi ovvio l'ammettere sia campo da abbandonarsi, a meno o ci si dimostri che quella alterazione fu unica, o ci sia pôrto mezzo di seguire tutte le alterazioni sino a quella constatata per prima. In caso diverso andiamo innanzi affatto a tentoni. Meglio, credo, condusse la indagine il Rocca: se non che, a raffermare il valore da lui accolto del Piede Liprando, si appoggiò al valore del Piede romano dato dal Cagnazzi (2). Ma il procedimento parmi l'unico accettabile.

L'asserire che il Piede Liprando di Milano possa, in confronto del torinese, aver soggiaciuto a rilevanti modificazioni per influenza di straniere signorie, parmi affermar troppo ove si osservi, che le straniere signorie, capaci di introdurre siffatte modificazioni, co-

(1) *Memor. cit.* p. 19. Fu il Rocca, p. 19, che pose in sodo questo fatto, come vedremo, importantissimo.

(2) *Memor. cit.* p. 25. Il Cagnazzi (*Sui valori dei Pesi e delle Misure* ecc. p. 12 della trad. ted.) si appoggiò a campioni dell'allora Museo Borbonico di Napoli ed ebbe un valore oscillante da metri 0. 29147 a metri 0. 29632.

minciarono in un'epoca, in cui appunto noi dovremmo saperne qualche cosa; prima d'allora le straniere influenze furono comuni anche al Piemonte. E se qualche cosa sappiamo, è appunto la nuova sanzione che la misura lineare milanese del Braccio ricevette nel secolo scorso (an. 1781), quando fu imposta a tutte le città della Lombardia austriaca, obbligandole a rinunciare al loro proprio Braccio. Credo anzi, che quando una tale influenza fossesi veramente esercitata, avrebbe cominciato dal ricondurre ad un unico tipo le varie misure lineari di quella città; ma le lievi divergenze, che vi si incontrano tra quelle misure, e che vi furono religiosamente rispettate, dimostrano e lo sviluppo affatto indipendente delle une accanto alle altre, e insieme che non ebbero a subire alcune di quelle artificiali influenze, che si vorrebbero supporre.

Io non so se i nostri Metrologi abbiano mai posto attenzione ai due brani del Giulini, in cui, secondo me, vi ha la dimostrazione più aperta di quanto oso affermare; essi mi rappresentano così esattamente lo stato delle misure lineari in Milano ed i loro reciproci rapporti all'epoca in cui scriveva quel benemerito patrizio, che a costo di dovermi dilungare un po' troppo, sento il debito di recarli. Parlando del Piede agrimensorio, egli scrive: « Siccome ciascuno « di questi Piedi equivale ad once otto e tre quarti « del Braccio milanese, così la Pertica equivale ad

« otto Braccia ed once nove. Avvertasi però che il « mentovato Piede non è il comune, perchè il Piede « comune è qualche cosa meno di once sei, il Piede « delle Pertiche è precisamente un Piede e mezzo « dei comuni (1). » E altrove: « I Piedi di cui ven- « gono composte le Pertiche sono adunque i Piedi « di Liutprando, e infatti sono diversi dai Piedi co- « muni, due dei quali formano quasi un Braccio or- « dinario milanese, onde ciascun Piede equivale circa « ad once sei di quella misura divisa in dodici once. « All'incontro i Piedi delle Pertiche, ossia Piedi di « Liutprando, sono lo stesso che il *Sesquipes* dei La- « tini, vale a dire un Piede e mezzo dei comuni (2). » Da questi brani vediamo che a Milano, sul finire del secolo scorso, esistevano: 1.° un Piede comune, che era qualche cosa meno di Once 6 del Braccio milanese (più esattamente Once 5, Punti 10, Atomi 2,667.) o $\frac{2}{3}$ del Piede agrimensorio; 2.° il Piede agrimensorio di Once 8 $\frac{3}{4}$ del Braccio milanese (meglio Once 8, Punti 9, Atomi 4); 3.° il Braccio milanese. Ora, queste tre diverse misure richiamano evidentemente ad una unità originaria, che è l'antico Piede romano. Se il Piede agrimensorio era esattamente un Piede e mezzo de' comuni, questi doveano avere il valore

(1) Giulini I, 207. Il rapporto del Piede Liprando o agrimensorio ad once 8 3/4 del Braccio è approssimativo, perchè secondo gli Statuti di Milano del 1773 quel Piede avrebbe dovuto rispondere ad Once 8 Punti 9 Atomi 4.

(2) Giulini II, 425 seg.

di metri 0. 290123: e qui niuno esiterà a riconoscere, per quanto ridotto, un valore appunto che non può connettersi, che con quello del Piede romano. D'altra parte gli Statuti di Milano, come la S. V. sa meglio di me, esigevano che il Piede Liprando dovesse rispondere a 9 Once del Braccio milanese: *mensura Pedis Liprandi sit, et esse intelligatur de unciis novem ad brachium lignaminis* (1), e siccome questo Braccio fu trovato di metri 0. 594936 (2), il valore di quel Piede dovremmo ritenerlo di metri 0. 446202, superiore in conseguenza al vero Piede agrimensorio, che fu trovato di metri 0. 435185 (3). Che se consideriamo, che, come in altri luoghi, quali Lucca (4), Massa (5), e come lo proverò in una prossima Lettera, il Braccio milanese dev'essere stato formato da due antichi Piedi romani al pari dell'*ulna* dell'epoca di Augusto (6); se poniamo mente a questo, che il Piede di Luitprando fu impiegato dapprima nelle sole misure superficiali dei terreni, e ne ho già recato il più antico esempio, e che col Piede esclusivamente agrimensorio lo confusero anche più recenti scrittori (7); se da ultimo teniamo presenti i valori

(1) *Stat. Mediol.* 2 c. 350 (Bergomi 1694).
(2) *Istruz. sui Pesi e Misure* ecc. p. 43. Si ebbe quel valore dopo 200 osservazioni di confronto colla Tesa di Parigi.
(3) *Tavole di Ragg. d. Rep. Ital.* p. 337.
(4) Saigey *Métrolog.* p. 178.
(5) Malavasi *Metrol. Ital.* p. 89.
(6) Hultsch *Metrol* p. 62 seg.
(7) Mabillon *Iter Ital. litter.* p. 175; Cristiani *Misure ant. e mod.* pp. 20, 23.

assai prossimi tra loro, che ci sarebbero dati pel Piede romano, da una parte in metri 0. 290123 dal Piede agrimensorio, dall'altra in metri 0. 297468 da quel Braccio, parmi impossibile disconoscere la comune origine di tutte queste misure, e insieme il fatto, che se negli Statuti di Milano si credette di dover ragguagliare il Piede Liprando sul Braccio, non deve esser stato unicamente che per questo, che in origine avendo esistito un esatto rapporto fra esso e il Piede agrimensorio, ma usandosi questo soltanto per le misure superficiali, quello per le lineari (1); poi quel rapporto essendosi leggermente alterato, ma insiememente essendo necessario per le servitù prediali determinare con precisione la entità del Piede Liprando, non si potè fare il ragguaglio che su quell'unica misura lineare, che fin là era stata impiegata a definire la estensione di quelle servitù, ed ubbidendo ad una tradizione fortemente radicata da secoli, si stabilì che il nostro Piede avesse a rispondere ad Oncie 9 di quel Braccio, col che inconsciamente venivasi ad affermare, che esso non era altro che un Cubito romano, cioè un Piede e mezzo, al

(1) Si vorrebbe sapere quale sia il Piede a cui accenna Paolo Diacono (*Hist. Lang.* 1, 5); ma è certo che non era il Liprando, e quindi la ricerca non può interessare. O sarà stato un Piede locale, o il Piede romano usato ancora nelle misure lineari; gli Scrittori di agricoltura, per es. Palladio in fine di ogni suo libro, ci dimostrano con che possa connettersi la notizia dataci dallo Storico de' Langobardi. Il Piede Liprando, e lo vedremo anche più innanzi, in principio non si usava a determinare le misure puramente lineari.

pari, salva la lieve differenza di valore, del Piede agrimensorio. La quale cosa, a mio giudizio, è pienamente confermata da un altro passo degli stessi Statuti, dove leggiamo: *alveus fluminis Olonae aptetur a loco de Certiate usque ad locum de Castignate, taliter, quod dictus alveus sit largus, seu in amplitudine ad minus per Brachia duodecim, ad Brachium terrae et lignaminis* (1). Egli è evidente, che per determinare in misura lineare la larghezza del letto di quel fiume si adoperò il *Brachium lignaminis,* che qui è detto anche *terrae* per l'uso che se ne faceva: se la originaria corrispondenza fosse ancora sussistita, lo Statuto avrebbe potuto indifferentemente stabilire quella larghezza in 12 Braccia, come in 16 Piedi Liprandi od agrimensorii. Piuttosto è a sapersi, se il Piede detto comune abbia per puro caso subìto così le sue lente alterazioni, da riuscire esattamente $\frac{2}{5}$ dell'agrimensorio, o se il ragguaglio dello Storico milanese non sia che approssimativo, oppure se in quella vece l'originario Piede comune stando a sè, per ragioni non difficili ad immaginarsi, alteratosi e per rispetto al Braccio e per rispetto al Piede agrimensorio, venisse in seguito accomodato su quest'ultimo in guisa, da lasciar scorgere quella perfetta corrispondenza. Comunque sia, se partiamo dalle cose premesse, abbiamo i seguenti risultati:

(1) *Stat. Mediol.* 2. c. 285.

Piede romano dato dal Braccio metri 0.297468
» » » » Piede agrim. » 0.290123

Le divergenze dall'originario Piede romano, per quanto lievi, sono tuttavia qui evidenti; e siccome procedono in senso contrario, cioè da una parte con aumento, dall' altra con diminuzione di valore, così vediamo che una media, dandoci pel Piede romano m. 0.29380 e pel Cubito metri 0.44069. ci avvicina a quel Piede Liprando di metri 0.44132 ch' io dissi tipo, perchè dedotto dal Cubito romano dell'epoca più vicina alla barbarica.

Sarà questa una fortuita coincidenza? È qui il punto dove reputo rendersi necessario in questi studii il contributo, per quanto modesto, di ogni città, affine di avvicinarci colle nostre induzioni a quel grado di certezza, a cui del continuo aneliamo. Se la coincidenza fosse affatto casuale, dovremmo essere sorpresi di trovarla identica fra noi, dove il sistema delle misure lineari si svolse affatto indipendentemente dalla vicina Milano, e, per così dire, con espedienti proprii. Qui non abbiamo il Piede romano conservatosi nel Piede comune, ovvero nel Braccio od Ulna da due Piedi: unica misura fondamentale è il Cavezzo agrimensorio, metà dell'antica Pertica, da cui, come a Modena in epoca più recente (1), si trassero

(1) Malavasi p. 269. A Modena però il più antico sistema di misure vi è già notevolmente sconvolto. Ne darò un saggio nella terza Lettera.

tutte l'altre misure. E questo parmi discenda aperto dalla considerazione già fatta, cioè, che l' elemento romano da noi, più che altrove, rimase sopraffatto dalla conquista longobarda, onde persino le tradizioni da questo lato doveano andarne spente. La Pertica agrimensoria colle sue suddivisioni fondate sul Piede di Luitprando, e forse il Cavezzo (*Capitium*), se già prima del secolo undecimo per una più commoda maneggevolezza era già stato sostituito alla Pertica come unità di misura, doveano bastare, non solo ai bisogni della agrimensura, ma anche a tutti gli altri della vita pratica; e se prima dell'epoca di Luitprando i Longobardi stessi aveano dovuto accogliere nella loro integrità tutte le misure romane, tra le quali anche il Piede, che in fin dei conti era ancora la base della riforma di quel re, dopo questa riforma però fra noi il Piede romano dev'essere caduto completamente in disuso e il longobardo deve aver acquistato una assoluta prevalenza. Con questo quindi si spiega — salvo nuovi documenti venissero alla luce, il che parmi difficile — perchè nei nostri atti non una sola volta si sentisse il bisogno di accennare particolarmente al Piede Liprando: nessun'altra misura coesistente, come avvertii, poteva dimostrare qui la necessità di una tale indicazione.

Le memorie più antiche sul valore delle nostre misure risalgono ai modelli incavati nella parete in fianco alla porta settentrionale di quella basilica di

S. Maria Maggiore (1), la quale fu incominciata a ricostruirsi nel 1137 (2). Gli aggetti, che terminano l'incavo, sono alquanto smossi, onde non è a pretendersi d'avere da quei modelli una esattissima rispondenza: questa è affatto inutile, a mio giudizio, nella presente ricerca, se tanto ne avanza da poter dire con tutta sicurezza a quale delle nostre misure appartenessero quegli incavi. Il maggiore dei quali è di circa m. 2.622; il secondo diviso in mezzo da un aggetto di ferro ora scomparso, ha metri 1. 318, il più piccolo m. 0. 531. Altre misure furono aggiunte in seguito sulla stessa parete, ma non incavate, sibbene soltanto segnate alla estremità da punte di ferro, la maggior parte cadute (3); onde non possiamo tenerle nè per le più antiche, nè per quelle che si dovrebbero a tutta ragione giudicare per fondamentali (4). Se noi confrontiamo le date colle misure pervenute fino a noi, la classificazione risulta apertissima. La prima e la maggiore non è che il Cavezzo agrimensorio, il quale dai ragguagli della Commissione del 1801 risultò di m. 2.62660. La seconda è indubitatamente il *Passus* diviso nelle due Braccia da panno. Questo Braccio essendo stato tro-

(1) Esempio consimile per Pavia nella *Mem. cit.* p. 10.

(2) Lupi II, 1011.

(3) Alcune certo rappresentavano le diverse *Pareti* dei nostri tessitori; *Stat. an.* 1248, 13 § 37, 39, 40; *Stat. an.* 1353 8 § 25.

(4) Esse aveano indubitatamente per base il Braccio da panno (*Stat. an.* 1353, 8 § 34; *Stat. Martinenghi an.* 1393, 3 § 39, ms. in Bibl.), onde non sono che una derivazione da quest'ultima misura. V. l'Appendice § 3.

vato di metri 0.65932, il Passus avrebbe dovuto essere di metri 1.31864. L'ultima è il Braccio da fabbrica, che ci giunse col valore di metri 0.53141 (1). Ma, per quanto queste misure sembrino a primo aspetto differenti l'una dall'altra, esse hanno tuttavia una comune origine dalla Pertica agrimensoria di 12 Piedi Liprandi; il Cavezzo o *Capitium* ne è la metà, il *Passus* il quarto, il Braccio da panno l' ottava, il Braccio da fabbrica la decima parte. Se vi hanno divergenze dalla fondamentale, ciò non vuol dir altro se non che, quando furono scolpiti i modelli nella parete della nostra Basilica, quelle divergenze aveano già preso piede, imperocchè già da tempo, e forse dal secolo undecimo, quel sistema era già stato creato, e quelle misure, se così posso esprimermi, già da un'epoca assai lontana viveano di una vita propria. E la S. V. sa meglio di qualunque altro, come tali divergenze fra le maggiori e minori misure nella antica Metrologia non devano sorprendere punto, poichè, quando quelle discrepanze sieno contenute entro certi limiti, non giungono a nascondere gli originari rapporti che esistevano fra dette misure. Ora, se prescindiamo affatto dalla Pertica lineare, che dev'essere stata più una misura di conto, che effettiva, e che specialmente nella nostra regione montuosa per la sua poca maneggevolezza deve essere stata sostituita col

(1) *Tavole di Ragg. d. R. I.* pp. 10, 336.

Capitium, questo divenne così la base unica di tutte l'altre minori misure e insieme dei loro reciproci rapporti. Imperocchè se gli antichi Metrologi avevano: « Pertica passus duo idest decem pedes (1) »; oppure: « duo vero passus decempedam perticam faciunt (2) » vediamo che da questo principio non si scostarono neppure i nostri, quando ebbero preso il *Capitium* per unità effettiva della misura agrimensoria, giacchè, come vedemmo, la sua metà ebbe nome di *Passus*, e perchè questa venisse così contraddistinta, lo scorgiamo agevolmente osservando, che, secondo un'unica, ma preziosa notizia (3), il Miglio bergamasco conteneva 500 Cavezzi, e in conseguenza esattamente 1000 *Passus*. Quanto poi alla divisione quinaria del Cavezzo, essa ci è attestata dagli Statuti e da altri documenti così (4), che non credo sciupare il tempo a dimostrarla; piuttosto avvertirò, che la divergenza dei due Cavezzi, formanti l'uno l'agrimensorio da 6 Piedi, l'altro quello da fabbrica e da legname di 5 Braccia, dev'essere avvenuta molto recentemente, o solo in un'epoca recente dev' essere stata avvertita dalla legislazione. Nello Statuto del 1248 vi ha: *ut Rectores cogant mensuratores terrarum civitatis et virtutis Pergami iurare quod mensurabunt*

(1) Isidor. *Etymol.* 15, 15. 6.
(2) *Metrolog. Script.* II, 136. 17 Hultsch.
(3) Mazzoleni *lib. A* ms. in Bibl. V. Appendice § 2.
(4) *Sextar. Perg.* p. 177 seg. salve naturalmente le modificazioni arrecate dalla presente indagine.

terram iuste et bona fide — et capitios mensuratorum terrarum civitatis et virtutis Pergami amuelare facient (1); in quello del 1331: *quod Vicarius cogat omnes mensuratores terrarum civit, et districtus Pergami iurare quod mensurabunt terras quos debuerint mensurare iuste et bona fide pro utraque parte et ad iustos capitios comunis Pergami* (2). In queste disposizioni non vi ha nulla che accenni a quella divergenza, che anzi non si parla che in termini affatto generali dei Cavezzi, dei quali facevano uso gli agrimensori. Ma nello Statuto del 1493 troviamo: *item quod capitio mensurae terrae non possit nec debeat uti ad mensurandum aliquid aliud, praeterquam ad mensurandum terram* (3). La ragione di una tale prescrizione apparirà aperta dal seguente prospetto dei diversi valori del Cavezzo a seconda dei valori delle sue suddivisioni:

Cavezzo da 6 Piedi agrimensorii	metri	2. 626
» » 4 Braccia da panno	»	2. 637
» » 5 Braccia da fabbrica	»	2. 657

E se vere sono le cose precedentemente discorse, ne discende, che il Piede agrimensorio ci darebbe per l'antico Piede romano metri 0. 29184, il Braccio da panno metri 0. 29303, il Braccio da fabbrica me-

(1) *Stat. an.* 1248, 13 § 35. *Amuelare,* verificare sul *muellum,* modello o campione ufficiale.
(2) *Stat. an.* 1331, 8 § 66.
(3) *Stat. an.* 1493, Bergomi 1727, 7 c. 189.

tri 0. 29523, e quindi avremmo un valore medio di metri 0. 29337, che richiamerebbe ad un valore medio per l'antico Piede Liprando di metri 0. 44005, quindi pel *Capitium* di metri 2. 64032, per la Pertica agrimensoria di metri 5.28063. Non voglio dire che questa media rappresenti il valore esatto dell' antico Piede Liprando per questa ragione, che tanto qui, che a Milano, troviamo un valore abbastanza ridotto del Piede agrimensorio appetto alle misure, che da esso si staccarono, come da noi, o che erano con esso in istrettissimo rapporto, come a Milano il *Brachium lignaminis et terrae*: tuttavia, se il *Pes legitimus* o *Pes de Liutprando*, come mostrai, era un *Pes cubitalis*, credo che i risultati qui ottenuti dimostrino nel modo più aperto la origine del Piede, di cui mi occupo, e di tutto il sistema, che da esso derivò.

Piuttosto si potrebbe chiedere, se le nostre misure non ebbero a subire qualche forestiera influenza. I moduli scolpiti sulla facciata di S. Maria Maggiore tolgono ogni dubbio su questo punto, come lo toglie il fatto, che in niuno dei nostri documenti, dalla riforma di Luitprando in avanti, è accennato anche lontanamente alla più piccola alterazione nelle misure agrarie, le quali, come dissi, furono il fondamento di tutte le altre. Inoltre le misure degli aridi e dei liquidi, create nel secolo undecimo, durarono inalterate, quelle sino a noi, queste fino al secolo decimoquarto; ma se si potesse credere, il che però

non è, e ampiamente lo vedremo in altra Lettera, che le une ebbero per base dapprima il peso del vino, poi quello dell'acqua del fonte cittadino del Vasine, per le misure degli aridi si dovette certo ricorrere ad altra base. Poichè, sebbene il nome di *Soma* per la maggiore misura di conto di queste ultime, indichi meglio una misura di peso, che di capacità (1), nullameno, prescindendo per ora dal fatto, che essa è una derivazione dalle anteriori misure di Garlenda, sulle quali mi intratterrò *ex professo* in seguito, e le quali, come procurerò di provare, devono aver formato il substrato di tutte le misure di contenenza delle città lombarde, prescindendo, ripeto, da quella derivazione, dovrebbesi credere, anche considerata isolatamente, la Soma avesse per base il cubo del Piede Liprando. Poichè, ammesso il valore di questo quale ci è dato dalla media di tutte l' altre nostre misure in metri 0. 44005, avremmo pel suo cubo litri 85. 213 e pel doppio litri 170. 426. E se avvertiamo che la nostra Soma fu trovata col valor medio di litri 171. 28 (2), e che anche il valore del Piede Liprando, dato dalla media delle nostre misure, potrebbe essere aumentato di qualche cosa, parmi si possa ammettere, anche la inalterabilità dello stesso Piede dal secolo undecimo fino a noi. Nè affatto arbitrarii sono questo procedimento e questa supposi-

(1) *Sextar. Perg.* p. 82 nota 50.
(2) *Tav. di Ragg. d. R. I.* p. 156.

zione ove si osservi, che per determinare la capacità dello Staio della calce usavasi il Cavezzo, come si ha da questa disposizione del nostro Statuto della prima metà del secolo decimoterzo: *quod Sextarius cum quo debeat mensurari calcina non debeat esse altus a fundo de intus ultra 4 untias ad untiam capitii communis Pergami* (1); onde non parmi arrischiata congettura, che anche le altre misure di capacità abbiano avuto una tale base. Nè in qualunque modo faccia specie la divisione della Soma in due parti da me ammessa, ognuna rispondente ad un Piede cubico di Luitprando. Non ha bisogno la S. V. che richiami le *corbulae decemmodiae satoriae* (2). Se la Soma rappresentava quella quantità di grano, che poteva essere portata da un somiero, il peso dovea essere ripartito su due *corbulae*; e solo lo sviluppo della viabilità ha fatto scomparire da noi queste corbe attaccate ai due lati del cavallo o del mulo, e che servivano pei trasporti. Ora, non parmi neppure inverosimile da questo canto, che la capacità di queste corbe fosse pure misurata sulla contenenza di un Piede Liprando cubico, onde all' intero il nome di Soma, che rimase nella consuetudine fino ad oggidì (3).

(1) *Stat. an.* 1248, 13 § 33.
(2) Columella *de r. r.* 12, 50, 8.
(3) Noto questa coincidenza, che, tenuto il valore del *modius* romano in litri 8. 754, la *corbula decemmodia* avrebbe contenuto litri 87. 54 (Hultsch *Metrolog.* p. 99), cioè poco più del Piede Liprando cubico.

Dunque il Piede Liprando pavese, accolto dal Rocca come unico rappresentante del valore originario di questa misura, sarebbe di qualche cosa superiore al vero? Lo tengo per fermo, sebbene ci manchino i più diretti argomenti per provarlo. Piuttosto parmi rimanga una via; la media dei valori del Piede Liprando in queste città, data dalle diverse misure, le quali da esso ebbero vita, o le quali con esso stettero sempre, o si reputarono sempre nella più stretta connessione, parmi sia quella che possa togliere le divergenze in più od in meno dal tipo originario prodotte dal tempo, e delle quali possiamo renderci una esatta ragione e insiememente dimostrarci esatta la rispondenza di quel Piede col *Cubitus* romano. Su questa base mi arrischio a presentare il seguente prospetto:

Pavia (1)	Piede Liprando			m. 0.44597
Milano	»	»	del Cavezzo agrimens.	» 0.43519
	»	»	del Braccio	» 0.44620
Bergamo	»	»	del Cavezzo agrimens.	» 0.43777
	»	»	del Braccio da panno	» 0.43955
	»	»	del Braccio da fabbrica	» 0.44285
	Media	Piede Liprando		metri 0.44125

la quale media ci darebbe pel Piede romano m 0.29423.

Questo procedimento, se male non veggo, ha il vantaggio di non affidare ad una sola città il mono-

(1) Questo Piede liprando di Pavia, datoci dal Rocca (*Memor. cit.* p. 25), non va confuso coll'agrimensorio di quella città, il quale, come vedremo, rispondeva a metri 0. 471954.

polio di averci serbato inalterato il Piede Liprando, il che, per quel pochissimo ch' io ne so, parmi da escludersi a priori perchè contrario ad ogni principio di Metrologia ed ai procedimenti ed alle alterazioni affatto all' infuori dalla volontà umana, che essa ci fa conoscere; piuttosto si propone di sviscerare i diversi sistemi, che, indipendentemente gli uni dagli altri, ebbero vita nelle nostre città, e, stabilitane la origine, con una media ricondurre alla unità tutte le divergenze, che il tempo produsse nelle diverse misure, per avvicinarsi a quel tipo, che dev'essere stato la loro base in un' epoca più remota. Se la S. V. osserverà, come affatto indipendente da ogni preconcetto, ottenni un valore, che coincide quasi esattamente con quello del Piede e del Cubito della decadenza dell' Impero, non so se si potrà rifiutare la via da me segnata, senza averla prima posta a severo riscontro dei fatti più accertati.

E se la S. V. vorrà fare benigna accoglienza a questo inconto mio scritto, più ponendo mente alle intenzioni, che l' hanno fatto dettare, di quello che alla persona, la quale ebbe l'ardire di abusare della pazienza di colui, al quale è destinato, l'avrò per la più grata soddisfazione che a me sia dato sperare ed attendere. E chiedendo mille perdoni ecc.

Villa d'Almè, 1. *Luglio* 1884.

LETTERA II.ª

Chiarissimo Signore,

Avrei dovuto, se non fossi stato lontano di qui, e se insieme non fossi stato distratto da inevitabili noie, ringraziare a volta di corriere la S. V. della gentilissima ed affettuosissima accoglienza fatta al mio povero scritto; nullameno, sebbene tardi io compia questo doveroso atto, non saranno per questo men sinceri i sentimenti, che mi fanno ascrivere a grandissima fortuna di aver trovato nella S. V. cortesia ed erudizione congiunte in quel felice accordo, che dà animo anche a noi, mi permetta la espressione, servi della gleba nel campo delle investigazioni storiche, di rivolgerci colà, dove tutto abbiamo ad apprendere, e donde soltanto possono venirci quei conforti, che ci sostengano nel disagiato cammino, nel quale ci siamo messi. Non varrei con parole ad esprimere quanto mi toccasse la gentilissima lettera della S. V., non tanto per le espressioni, che mi riguardano, le quali non posso ascrivere che alla in-

nata di Lei benevolenza, quanto per la cordialità con cui vidi accettate le poche e disadorne osservazioni, buttate giù da me, affatto sconosciuto nel campo degli studii, ed anche perchè scôrsi accolte senza prevenzioni quelle poche induzioni, alle quali mi trovai condotto da uno spassionato esame di questo argomento. Ora, la S. V. mi permetta ch' io apra la via a nuove osservazioni, mi conceda ancora alcuni de' preziosi suoi momenti, perchè io possa chiarire, e, se l'amor proprio non mi fa velo agli occhi della mente, raffermare il mio concetto intorno alla origine ed al valore del Piede Liprando, il quale concetto parmi deva segnare l'indirizzo più pratico ad una indagine di questa natura; dico parmi, perchè la grandissima penuria, o meglio, la assoluta mancanza di libri, che si occupino di questo argomento, non mi permette conoscere se da altri per avventura non sia già stato intravveduto.

V. S. mi dice di confidare, ch' io renderò di pubblica ragione il mio primo scritto. Due considerazioni me lo impediscono. La prima e principalissima, che oramai questo non è più campo che spetti a me il percorrere: io non ho voluto che portare il mio contributo da questa negletta città, perchè nello svolgimento di una tale ricerca non restassero ignorati i fatti, che essa può fornire ad un attento esame. In secondo luogo nelle condizioni mie non mi è possibile attingere alle opere, che, trattando *ex*

professo di questa materia, porgano modo di istituire fecondi confronti; onde i giudizi potrebbero riuscire e troppo parziali e troppo imperfetti. Mi limiterò ad una serie di osservazioni, quasi appendice alla mia lettera, rimettendomi in tutto all'assennatissimo parere della S. V. sull'indirizzo da me dato a questa indagine.

Io ho detto: non ascriviamo ad una sola città l'onore di averci conservato intatto il Piede Liprando; se questo fu un *Pes cubitalis*, come si esprimono i documenti della età di mezzo, e se dovette trovare il suo archetipo nel Piede e conseguentemente nel Cubito romano della decadenza dell'Impero, in quanto i Longobardi accolsero interamente il sistema romano di pesi, misure e monete (1), noi dobbiamo mettere a contributo tutte quelle città, nelle quali indubitatamente quel Piede ebbe vita e le quali ce ne trasmisero un valore vicino a quello del tipo originario, per ottenere da una ragionevole media un valore, che possa confermare nel modo più aperto quella origine. Parmi anche, se la memoria non mi tradisce, di aver detto, che, per arrivare a tali risultati, era duopo fossero sottoposti ad un attento esame i varii sistemi metrologici di queste città; quanto alla nostra, mostrai che le diverse misure, le quali ebbero vita sino a pochi anni or sono, potevansi e dovevansi ricon-

(1) Schupfer p. 145.

durre ad un' unica origine, cioè al Cavezzo agrimensorio (metà della Pertica), il quale indubbiamente avea per base il Piede Liprando, onde questo era contenuto in ciascuna di quelle misure a seconda del rapporto in cui esse si trovavano col Cavezzo. E dissi, che questo sistema di trarre da un'unica le diverse misure, secondo i concetti di quel tempo, occorrenti ai bisogni del commercio, non dovea essere solingo; e se di tale avvedimento non conosco, oltre al nostro, altro esempio che quello di Modena (1), esso però ci è lasciato ammettere anche dove fra le misure lineari troviamo valori, che per essere a primo aspetto disparatissimi, sembrerebbero escluderlo assolutamente. Nella Valle Camonica abbiamo tre misure lineari, cioè (2)

Braccio da	legname	metri	0. 50749
» »	panno	»	0. 68256
» »	seta	»	0. 64107

Queste misure furono verisimilmente tratte, come a Bergamo, da una misura unica, poichè, per quanto di arbitrario si voglia ammettere durante il sistema feudale, tuttavia all'epoca dei Comuni, e forse meglio nel periodo di loro preparazione, si volse alle misure una gelosa attenzione, e gli avvedimenti posti in

(1) Malavasi p. 269.
(2) *Istruz. sui Pesi e Misure*, 1801, p. 110; Malavasi p. 107. Escludo il Piede agrimensorio di metri 0. 47633 (*Istruz. cit.* p. 113), perchè, come vedremo, la sua origine è posteriore a quella del Piede Liprando.

opera per provvedere alle varie bisogne del commercio ebbero loro radice probabilmente in un conforme concetto. Se noi ammettiamo che queste misure della Valle Camonica sieno state tratte da un unico Cavezzo, ma ad epoche diverse, quando essa stessa, la misura fondamentale, avea già subito modificazioni più o meno rilevanti; e se insieme ammettiamo che il Braccio da legname o da fabbrica, al pari del nostro dello stesso nome, fosse la quinta parte, quelli da panno e da seta fossero la quarta parte di quel Cavezzo, avremmo queste tre misure fondamentali:

5	Braccia	da legname	metri	2. 53745
4	»	» panno	»	2. 73024
4	»	» seta	»	2. 56428.

La media ci darebbe un Cavezzo di metri 2. 61066, un Piede agrimensorio di metri 0. 43511, e quindi un Piede romano o comune di metri 0. 29007: tutti valori, che di poco si scostano da quello dato dal Piede Liprando od agrimensorio di Milano. E se anche in questi valori si fossero fatte sentire straniere influenze, siccome però tutte attingevano ad un'unica ed originaria sorgente, così il loro peso non poteva essere tanto decisivo, come apparrebbe a primo aspetto (1). E un altro esempio lo dimostra. A Son-

(1) Queste misure lineari furono certo nella Valle Camonica importate da Brescia (veggasi per questa città il prospetto in Martini *Man. di Metrolog.* p. 101), e vi subirono alcune di-

drio il Piede agrimensorio è di metri 0. 44620, il Braccio da panno di metri 0. 67171, il Braccio corto di metri 0. 53055 (1). Qui troviamo in pratica nel modo più evidente il sistema di formazione delle varie misure da una sola, come a Bergamo. Infatti abbiamo:

6 Piedi agrimensorii		metri	2. 67721
4 Braccia lunghe		»	2. 68684
5 »	corte	»	2. 65275
	Media	metri	2. 67227

una media, che dandoci un Piede agrimensorio metri 0. 44538 ed un Piede romano di metri 0. 29692, conferma nel modo più evidente tutte le induzioni tratte dalla metrologia bergomense, e quindi la connessione strettissima del Piede Liprando col Cubito romano (2).

Insisto su queste coincidenze, perchè esse forniranno il mezzo di allungare la lista degli elementi, coi quali porre in sodo l'originario valore del Piede Liprando. Certo a questi risultati io non voglio attri-

vergenze, come ve le subì anche il Piede agrimensorio. Che però sin dal secolo XIII a Brescia si fossero introdotti mutamenti nelle misure lineari, lo provano gli Statuti di quella città (*H. P. M.* XVI, 2, 1584 (119), 1675, onde i risultati non si devono accogliere che come approssimativi. V. Appendice § 6.

(1) Martini p. 746. Che il Braccio corto detto ora da seta dovesse essere in origine quello da legname, è facile ad ammettersi quando si osservi, che anche da noi nel secolo XVI si fece una identica sostituzione di nomi (Calvi *Effem.* II. 566).

(2) Più innanzi saranno citati i documenti che provano in Valtellina il pieno uso del sistema agrimensorio longobardo.

buire un valore assoluto, e la S. V. sa meglio di me le molteplici ragioni, che mi impedirebbero di farlo; essi però dimostrano a larghi tratti un fondo comune rispetto al modo, con cui si crearono nelle nostre città i diversi sistemi di misure lineari. E una prova palmare di ciò, ed insieme delle divergenze, alle quali andarono incontro le varie misure così create, una volta che furono abbandonate a sè stesse, ci è fornita dagli Statuti di Bormio, nei quali si legge: *Passus de panno sive lini sive alterius panni debeat esse quartas octo, passus feni et lignorum debeat esse quartas undecim, et pertica terreni debeat esse quartas vigintiocto et media* (1). La *Quarta* del Braccio comune era adunque la base di tutto questo sistema di misure; ma è apertissimo, che quando furono compilati gli Statuti, tutte queste misure, sebbene avessero una comune origine, nullameno s'erano fortemente scostate le une dalle altre, onde di quel fatto non rimaneva quasi neppure ricordo. Si osservi però, che se il *Passus panni* rispondeva ad otto Quarte, dovea, come il nostro *Passus*, esser formato da due Braccia, ossia da due misure suddivise ciascuna in quattro Quarte; ma il nostro *Passus* era la metà del Cavezzo, od il quarto della Pertica agrimensoria, e così sarà stato in origine anche a Bormio; ma le discrepanze si erano fatte così sensibili, che la Pertica non fu

(1) *Stat. di Bormio* c. 230.

più trovata di 32 Quarte, sibbene solo di 28 $\frac{1}{2}$: lo stesso si dica anche del *Passus feni et lignorum*, il cui valore corrispondente ad 11 Quarte, se vale ad indicarne la origine, ne dimostra però chiaramente anche le successive alterazioni, poichè in principio questo Passus indubbiamente sarà stato di 12 Quarte o di tre Braccia. Quello di Bormio forma un sistema a sè, in quanto la Pertica agrimensoria vi è divisa, non in 12, ma in 10 Piedi. Il Braccio da 4 Quarte, avendo il valore di metri 0.681698 (1), la Quarta di metri 0.170405, le Quarte 28 $\frac{1}{2}$ darebbero per la Pertica agrimensoria metri 4.856543. Ora, il Piede agrimensorio, decima parte della Pertica, fu trovato di metri 0.484977: il che indica una lievissima divergenza fra queste misure anche dopo la sanzione statutaria più sopra recata. Ma che in origine la Pertica rispondesse a 32, non a Quarte 28 $\frac{1}{2}$, e che quindi fosse esattamente l' ottuplo del Braccio da panno ed il quadruplo del *Passus*, lo dimostra la esistenza del così detto *Braccio corto*, che fu trovato di metri 0.545358 (2). Se 32 Quarte danno ancora esattamente metri 5.45358, e se la decima parte di questo valore è di metri 0.545358, è aperto che il Braccio corto fu tratto dalla Pertica agrimensoria quand'essa avea ancora la lunghezza di 32 Quarte. E malgrado queste alterazioni, che agirono sulla Per-

(1) Malavasi p. 75.
(2) Malavasi a. l. c.

tica, ma che in qualche parte devono essersi fatte sentire anche sul *Passus*, in base al quale fu di nuovo reso fisso il valore della Pertica, noi otteniamo ancora un Cavezzo di metri 2. 72679, che, secondo la partizione duodecimale, darebbe un piede agrimensorio di metri 0. 454465. Vedremo più innanzi confermato col mezzo delle misure di Garlenda il valore di questo Piede; qui osservo soltanto, che anche a Bormio si rende evidente, che tutte le misure hanno una comune origine dalla Pertica agrimensoria, e nella stessa ragione che a Bergamo, cioè il *Passus* di un quarto, il Braccio da panno di un ottavo, quello corto di un decimo della stessa, solo che la Pertica avendo dato vita a questi due Bracci, non saprei per quali influenze, die' vita insieme a non irrilevanti divergenze, che, coll'andare del tempo, in certo modo nascosero quella origine; onde, allorchè si compilarono gli Statuti di Bormio, invece di ridurre agli originarii rapporti quelle misure, il che sarebbe riuscito non troppo disagevole, si sancirono le discrepanze, che durarono inalterate fino ad oggidì. Che se, a cagion d'esempio, troviamo il *Passus* come misura dei panni a Brescia (1), a Vercelli (2), a Novara (3) e così via, segno che anche queste città, al pari di Bergamo, seguirono uno stesso principio nel

(1) *H. P. M.* XVI, 2 1584 (119), 1675.
(2) *Stat. Vercell.* §§ 119, 287.
(3) *Stat. Novar.* § 176.

creare le loro misure. E non è cosa meno importante lo stabilire, che neppure Milano vi fece una eccezione; perchè, sebbene il sistema di misure lineari di quella città ci sia giunto, come mostrai, con forma semplicissima, cioè col Trabucco agrimensorio da 6 Piedi Liprandi, o 9 Piedi comuni, e col Braccio da 2 Piedi comuni, nullameno nel secolo decimoterzo i panni si misuravano col *Passus* (1); che anzi, in una ordinanza Comasca del 1258 era prescritto, che il *Passus cum quo mensurantur panni lane et lini et bambacis fiat talis et qualis est Passus Mediolani* (2); per il che, quello ravvisato in Bergamo, non può essere stato che sistema comune a tutte queste città lombarde, allorquando volsero la loro attenzione a questo ramo importante dell'umano commercio.

La S. V. avrà già compreso a che tendano queste considerazioni; esse hanno per iscopo di far sentire vieppiù la necessità di studiare i sistemi metrologici delle nostre città, affine di rinvenirvi le traccie del Piede Liprando; tutto sta, e non tocca a me l'esserne giudice, che l'indirizzo così dato a questo studio possa cogliere nel segno. Ma vi ha un altro punto che a me pare debba essere sodamente stabilito.

Se il mio vedere non erra, dobbiamo tener fermo a questo, che il valore del Piede Liprando sia a cercarsi preferibilmente colà, dove si mantenne più inal-

(1) *Liber Consuetud.* §§ 31, 32.
(2) *H. P. M.* XVI, 1, 651 nota 2.

terato il sistema di misure agrarie introdottosi sulla fine del dominio longobardo. Le modificazioni, apportate con questo al sistema romano, sono le seguenti. Tanto lo Iugero romano che il longobardo erano rappresentati da un rettangolo lungo 24 e largo 12 Pertiche agrimensorie; ma, mentre pel primo la Pertica agrimensoria era di 10 Piedi, pel secondo era di 12 Cubiti. La seconda differenza, e la più essenziale, sta nel modo di conteggiare le frazioni dello Iugero. I Romani nei casi ordinari non andavano oltre al mezzo *Scripulum* (1), la 576ma parte dello Iugero o la mezza Pertica quadrata; i Longobardi immaginarono lo Iugero diviso in 12 parti (2), che aveano per base la lunghezza di 24 Pertiche e l'altezza di una; questo rettangolo ebbe nome di *Pertica iugalis* per distinguerlo dalla semplice Pertica quadrata da allora detta *Tabula*, *Tavola* (3). La Pertica dello Iugero conteneva in tal modo 24 Tavole o Pertiche agrimensorie quadrate. La Tavola si volle divisa in 12 Piedi: ogni Piede (di Tavola) era un rettangolo, che avea per base la lunghezza della Pertica e per altezza un Piede, avea, cioè, il valore di 12 Piedi quadrati. Così il Piede si tenne diviso in 12 Oncie, vale a dire in 12 rettangoli della lunghezza

(1) Hultsch *Metrol.* p. 68.
(2) Si confronti però l'*uncia* di Columella in *Metrol. SS.* II, 53, 16 Hultsch.
(3) Si cfr. la *Tabula*, quarta parte dello Iugero romano in *Metrol. SS.* II, 125 Hultsch.

di un Piede e dell'altezza di un' Oncia; ogni Oncia di Tavola quindi avea in effetto una superficie di 12 Oncie quadrate (1). Il documento del 761 è il primo che nella Lombardia ci mostri in pieno uso questo sistema (2), che durò fino ad oggidì nella maggior parte di queste nostre Provincie. Da allora non vi ha quasi documento, in cui si accenni alle misure agrarie, senza accompagnarle del titolo di *legittime;* base di esse era il *Pes legitimus*. Quindi fin dal 762 abbiamo: *iugis* 48 *terra aratoria seu vitis omnia ad Pertica legiptima de duodecenos Pedes* (3); nel 772 e nel 832 troviamo anche indicata la *pertica legitima de pedes duodecim plenarios* (4). Se legittima era la Pertica, ugualmente legittime doveano essere le misure di superficie, delle quali quella era la base, e in tutti questi Contadi abbiamo: *iuge una legidima* (5); *iuge una et octo perticas legitimas et tabolas* 10 (6); *ad pertica legitima iugiale mensuratis iuges legitimos* 5 *et perticas legitimas* 7 *et tabulas legitimas* 18 (7); *tabubulas* 8 *et pedes* 4 *legitimi* (8). Dobbiamo forse sottintendere questo *Pes legitimus*, trattandosi di misure agrarie, in quel documento del 781 probabilmente

(1) *Sextar. Perg.* p. 200 seg.
(2) *Cod. Lang.* 25.
(3) *C. L.* 36.
(4) *C. L.* 45, 97.
(5) *C. L.* 113.
(6) *C. L.* 25.
(7) *C. L.* 327.
(8) *C. L.* 428.

milanese (1), dove il contorno di un campo era così dato: *et est per mensura iusta de una in longitudine perticas 8 cum pedes 8 et tremesse, de alia parte perticas 6, de tertia parte in transverso perticas 6 cum pedes 6, de quarta parte perticas 6 et pedes quarto*, perchè, oltre al fatto che sul Milanese furono accolte subito queste misure, abbiamo un esempio anche in Pavia, dove nel 839 in un documento troviamo: *habet in longo pedes numero* 88 *et in lato pedes* 29 (2), senz'altra indicazione, mentre quattro anni innanzi apertamente veggo detto: *finibus istius civitatis ticinensis — sunt per mensura iusta a pertica legitima de duodicenos pedes iuges* 19 (3); donde parmi si possa senz'altro indurre, che il Piede indicato nel documento del 839 non poteva essere che il legittimo, cioè quello che rappresentava la dodicesima parte della Pertica.

Se consideriamo la difficoltà con cui si sradicano dalle consuetudini di un popolo i sistemi metrologici degli avi, sarebbe prudente non affermare assolutamente se si intenda il Piede Liprando o l'antico Piede romano nei tre atti bresciani del 761, dove si nominano semplicemente i *Pedes* senz' altro aggiunto (4); però la cosa riceve luce dal quarto di quegli atti, pure bresciano e dello stesso anno, dove compare la

(1) *C. L.* 57.
(2) *C. L.* 134.
(3) *C. L.* 120.
(4) *C. L.* 21, 22, 23.

espressione: *pedes manuales*, ad indicare, come nei precedenti, la lunghezza di un canale (1). Negli Estratti da Isidoro, lavoro dell'età di mezzo, si trova spiegato che fosse il *pes manualis*: « Illud enim « sciendum est, quod pes dupliciter secundum mo- « rem antiquorum pronuntiatur: uno modo eo quod « sit naturaliter pes, alio modo quod usurpative per « manus metiatur, tantum enim praecellit pes ma- « nualis pedem naturalem, quantum pollex in longi- « tudinem protendi potest . similiter et cubitus . nam « unus cubitus est qui naturaliter a cubito ad digi- « torum summitatem usque pertendit (2) ». Ivi è indicata anche la esistenza di una *pertica ad manus*: « Alii autem voluerunt, ut pertica XL et VIII palmo- « rum esset, quae pertica ad manus duodecim pedes « habet, quod per extensionem brachiorum verius « esse demonstratur (3). » Qui torniamo all'antropometrismo delle misure, il *Piede manuale*, quello che serviva per le misure, era più lungo del piede naturale di quanto è la lunghezza del pollice della mano disteso; il *Cubito*, pure come misura, era lo spazio che intercedeva tra il gomito, preso nel suo significato naturale, e la estremità delle dita. Però, se male io non veggo, vi ha qui una considerazione importante a farsi: l'Autore di quegli *Excerpta* non volle

(1) *C. L.* 24.
(2) *Metrol. SS.* II, 137 seg.
(3) *M. SS.* II. 136. 15

che indicare il modo, con cui empiricamente si determinavano quelle due misure nella certezza che fra esse si conservasse il rapporto metrologico tradizionalmente inerente al loro nome; e siccome, per quanto grande si voglia immaginare la lunghezza del Cubito stabilita in quel modo, essa però, come vedremo subito, non era presa che sopra un uomo di mezzana statura, così parmi agevole ammettere, che il Piede manuale, rappresentante due terze parti di quel Cubito, dovesse avere una lunghezza assai prossima a quella dell'antico Piede romano: esso sarà stato chiamato così in quanto antropometricamente sarà stato determinato, o secondo il sistema indicato dall'Autore degli estratti Isidoriani, o pigliando quattro palmi di un uomo di mediocre statura, ad ogni modo e sempre in antitesi di quel *Pes legiptimus* stabilito recentemente dalla pubblica Autorità e del quale in ogni città si sarà forse conservato un campione. E un esempio interessantissimo ne è fornito da un documento comasco del 907, che ha: *sed tales debeant esse ipsas falces prataricias, ut unaqueque sit longa pedes legitimos duos manualis ad mediocrem hominem, quod sunt duos pedes semisses quattuor* (1). Noto in primo luogo, che base delle misure così prese era il *mediocris homo,* onde, entro certi limiti, possiamo anche comprendere, che le definizioni date pel Piede e pel

(1) *Cod. Lang.* 422.

Cubito negli *Excerpta* non doveano scostarsi dai valori trasmessi dalle omonime misure dell' epoca romana. In secondo luogo osservo che, come unità di misura per la lunghezza di quelle falci, fu presa una misura bipedale, cioè quella stessa, la quale, se ben ricorda la S. V., dissi corrispondere al Braccio di Milano giunto fino a noi. In terzo luogo, che il doppio Piede fosse già ridotto nell' uso comune ad unità di misura, parmi lo provi all' evidenza il ragguaglio fatto su quattro *semisses* o *semipedes*: con *semissis* si indicava la metà del Piede anche presso i Romani (1), e di qui venne il *Somesso* delle Valli Trentine (2), il *somessus*, quarta parte del Braccio, nella nostra legislazione medievale (3); e se appunto il Braccio da panno di Bergamo, sebbene non fosse formato da due Piedi, ma, come quarta parte del Cavezzo agrimensorio, non rappresentasse in niun modo il valore di un doppio Piede di alcuna specie, si tenne diviso in quattro *Somessi*, segno è che si ubbidiva con tale partizione e con tal nome ad una consuetudine invalsa, per la quale appunto le più antiche *Aune* (*ulnae*) non rappresentavano che una lunghezza, che in più od in meno si avvicinava alla bipedale; del che sopravvisse un esempio nel Braccio

(1) Cato *R. R.* 18; Columella *R. R.* 3, 13, 15; Plin. *N. H* 17, 35 § 4.
(2) *Sextar. Perg.* p. 195 seg.
(3) *Stat. an.* 1331, 8 § 68 ms.

di Milano, che possiamo far risalire per lo meno fino al 907. Ma non è questo solo che si possa indurre dall'atto di quell'anno: ivi vediamo il *Pes manualis* accompagnato dall'epiteto di *legitimus*. Come mai il *Pes manualis*, che non dovea in niun modo raggiungere il valore del *Pes cubitalis*, ebbe esso pure l'aggiunto di legittimo? S' io non erro, parmi abbiasi a tenere per indubitato, che la riforma di Luitprando siasi esclusivamente limitata alle misure agrimensorie; il *Pes legitimus*, così chiamato semplicemente, od anche, se si vuole, presupposto *legitimus* in quanto faceva parte della Pertica, che portava quell' aggiunto, non era usato che per determinare la superficie dei terreni: *legitimus* era quel Piede in quanto nei documenti anteriori al mille era comune la espressione di *mensura legitima de duodecimus Pedes* (1), o di *pertica legitima de pedes duodecim* (2). Ma per gli altri usi si lasciò sussistere l'antico Piede, che pel modo con cui era empiricamente determinato, chiamavasi *manualis*, il quale però ugualmente e in pari tempo doveva essere legittimo per questo, che si usava in tutto ciò, che strettamente non appartenesse alla agrimensura, e il quale insiemente poteva dar vita a quelle misure bipedali, sulle quali si modellarono le *Braccia* od *Aune* dell'epoca posteriore, create quando l'autonomia comunale cominciò a

(1) *Cod. Lang.* 43.
(2) *C. L.* 46.

crescere rigogliosa in mezzo alle circostanze, che ne preparavano un pieno sviluppo (1). E che il *Pes manualis* della età di mezzo non fosse altro che lo stesso Piede romano più o meno alterato, parmi lo provi indubitatamente la esistenza, come vedemmo, della *Pertica ad manus* o *manualis* rivelataci dagli estratti Isidoriani, la quale però avea la lunghezza di 12 anzichè di 10 Piedi, com'era la precedente Pertica detta appunto *Decempeda*. Imperocchè, se la *Pertica ad manus* conteneva 48 Palmi, e se insieme ciascun Piede romano rispondeva a quattro Palmi (2), e se, per convincersi della esatta lunghezza di quella Pertica, non si aveva che a raffrontarla collo spazio intercedente fra le estremità delle braccia umane distese da ambe le parti del corpo (3), chiaro apparisce, che quella *Pertica ad manus* non dovea essere formata che da dodici antichi Piedi romani; poichè come avvertii nella prima mia Lettera, e come fu già abbastanza provato (4), gli antichi tenevano quello spazio delle braccia distese come rispondente a 6 Piedi, onde il suo doppio avrebbe dato 12 Piedi,

(1) In tutto il Friuli il Braccio mercantile è il doppio del Piede agrimensorio, e così a Polcenigo, Cadore, Pilcante e nel Piceno (Veggansi le Tavole in Malavasi pp. 71-109). E così dove, come da noi, a Bormio ecc. Il Braccio ebbe altra origine, si tenne diviso in 4 *Semisses* per la sua connessione colla misura bipedale dell' *Ulna*.

(2) Hultsch *Metrol.* p. 59.

(3) *Metr. SS.* II, 136. 15: quod per extensionem brachiorum verius esse demonstratur.

(4) Hultsch *Metrol.* p. 63 nota 9.

ossia la lunghezza della Pertica manuale. Con ciò è evidente, che il *Pes manualis* avrebbe dovuto stare al *cubitalis*, o di Luitprando, come 0 $\frac{2}{5}$: 1; ma questo è appunto l'esatto rapporto, che si mantenne colà, dove, salvi i valori alterati, vennero conservati i due Piedi. Perocchè a Casale Monferrato, a cagion d'esempio, abbiamo un Piede di metri 0, 50130, ma insieme il Piede manuale di metri 0, 33419 (1), e a Torino quest' ultimo seguì tutte le vicende del Piede Liprando senza mai cessare di essere considerato come corrispondente ad 8 delle sue Oncie (2). Questo riflesso pone in piena luce la differenza fra il *Pes manualis* ed il *Pes cubitalis*, la quale è base di tutta la nostra Metrologia innanzi al secolo undecimo; imperocchè, quello non sarebbe stato distinto coll'epiteto di *manualis*, se un altro Piede poco a poco non fossesi introdotto per la consuetudine nelle misure agrarie e non avesse ricevuto una sovrana sanzione nell'ultimo periodo del dominio longobardo: e questo Piede non era che l'antico *Cubitus*, quello che nei documenti medievali vedemmo distinto come *Pes cubitalis*, o il Piede Liprando. Ma era troppo naturale, che l'uso quasi giornaliero della Pertica agrimensoria, il fatto, come vedremo, di essere alla sua volta essa stessa diventata base delle misure di capacità, e la

(1) Malavasi p. 78; Cfr. Martini *Man.* p. 147, che non registrò il maggiore di que' due Piedi.

(2) Veggansi le Tavole in Martini p. 783 seg.

pubblica guarentigia che dalla sua legale esistenza le era assicurata, sviluppassero la tendenza nella maggior parte delle nostre città a far sostituire questa all'altre misure prima esistenti, anche per ciò, che colle sue suddivisioni duodecimali si prestava ugualmente bene a tutti i bisogni del giornaliero commercio; onde, da misura puramente agrimensoria, mediante le sue parti, avesse a servire anche per tutte quelle circostanze, nelle quali fosse occorso determinare la estensione di un oggetto, una quantità di terra, od un edificio secondo dimensioni puramente lineari. Così questo era il primo passo, che sul terreno propriamente longobardo si faceva verso quel sistema, pel quale, come già avvertii, la Pertica agrimensoria, e meglio la sua metà, Cavezzo o Trabucco che fosse detta, stava per diventare la base di tutto un sistema di misure lineari in queste nostre città. E il primo indizio di questa tendenza parmi ravvisarlo indubbiamente in quell' atto di divisione del 867, nel quale si legge: *et esse debet ipsa comunum iuris per extraverso pedes legitimos sex* (1). Nel 876: *clausura de fine ripa de ipso Lambro sicut cernitur adversus sera pedes legiptimos sex* (2). Che questi fossero Piedi legittimi agrimensorii, i quali andavansi sostituendo al più antico Piede comune o romano per la maggior parte antropometricamente de-

(1) *Cod. Lang.* 244.
(2) *C. L.* 268.

terminato e per ciò detto manuale, e che quindi si trovassero nella più stretta relazione col Piede Liprando, anzi fossero con questo una cosa sola, lo prova ad evidenza questa serie di atti, ch' io sto per citare.

Ann. 956: *Coerit da mane accessio que est per transverso pedes qui dicitur de Liuprando sex* (1);

Anno 957. *Da parte mane vel munti ex transverso pedes legitimos sex* (2); documento bergamasco, dove quindi per la perfetta coerenza con cui si svolse il sistema metrologico, non esito un sol momento a tenere questo *Pes legitimus* identico a quello nel precedente documento detto di Luitprando;

Ann. 966. *Accessio quod est per traverso pedes qui dicitur de Liuprando a pertica mensurato duodecim* (3): dove è posto fuori di dubbio, che il Piede di Luitprando era quello della Pertica agrimensoria, che precipuamente era detta legittima. Altra conferma vedremo in seguito;

Ann. 990. *Tabulas legiptimas treinta et tres, et est ipsa terra da parte muntis per caput in mane et sera pedes legiptimos, qui dicitur de Liuprando a pertica mensurato, triginta et dui* (4). Dunque le Tavole legittime erano fondate sulla Pertica formata da Piedi legittimi, i quali erano pur detti di Liutprando. E la

(1) *C. L.* 615.
(2) *C. L.* 623. Il Lupi (II, 237) non die' per intero questo documento.
(3) *C. L.* 694.
(4) *C. L.* 854. V. anche Giulini II, 417.

S. V. voglia avvertire, che qui il Piede di Luitprando è tratto in campo per definire la lunghezza di un lato di quella terra, di cui collo stesso Piede, o col suo multiplo, la Pertica lineare, era già stata data la misura superficiale: e di questo ne vedremo altro esempio nel 997;

Ann. 995. *Per longitudinem perticas 20, quod est in meridie et montes abente per unaquis pertica pedes, qui dicitur de Liutprando, duodecim et per traverso ad ipsas perticas tres* (1);

Ann. 995. *Et ipso sedimen per mensura iusta pedes legitimos de Liuprando tres* (2). Atto Valtellinese da cui si vede, che le misure legittime nominate nei precedenti documenti di quel Contado aveano per base il Piede Liprando, come lo indicava già il sistema di misure superficiali ivi vigente;

Ann. 997. *Pecia terre — que reiacet intra eadem civitate Mediolani — et est per mensura tabulas legitimas* 6. *Est autem terra ipsa iustam eadem via pedes qui dicitur de Liuprando numero treginta* (3). E qui, di questa piccola casa con orto, che si trovava in Milano vicino a Porta Ticinese, fu data, oltre alla superficiale, anche la misura lineare della parte, che fronteggiava la via;

Ann. 1006. *Et est campo ipso infra suprascriptas*

(1) *C. L.* 896.
(2) *C. L.* 899.
(3) *C. L.* 929.

coerencias per mensura iusta perticas legiptimas septem est autem campo ipso in mane et sera in omne loco pedes qui dicitur de Liuprando a pertica mensuratos numero 6, et per longitudinem est campo ipso meridie et montes perticas ad duodecim pedes qui dicitur de Liuprando mensuratos numero 14 (1).

Dalla Pertica agrimensoria adunque, e non da altra misura, era tratto il Piede Liprando. Che se in questi documenti troviamo così specificatamente determinato quel Piede, oltrechè al fatto, che intendevasi escluso dalle misure semplicemente lineari il *Pes manualis*, forse ancora in uso qua e colà, credo sia anche da ascriversi a questo, che ci avviciniamo a quel secolo undecimo, in cui le nostre città devono aver rivolto una speciale cura ai loro sistemi metrologici, ed in cui le divergenze cominciavano a farsi più appariscenti. Non richiamerò alla S. V. come Carlo Magno, al pari di Augusto, volesse mantenuta nel suo Impero una perfetta uniformità di pesi e di misure (2); nell'*Edictum Pistense* (3) del 864 di Carlo il Calvo era prescritto, che *ipsi homines qui per villas de denariis providentiam iurati habebunt, ipsi etiam de mensura ne adulteretur provideant;* ma sino a qual punto queste ingiunzioni facessero sentire la loro efficacia, non è possibile dirlo. Certamente l' in-

(1) Giulini III, 46 seg. Ho già avvertito, che qui il documento dovrebbe dire: *tabulas legiptimas septem.*
(2) *Sextar. Perg.* p. 11 seg.
(3) *Edict. Pist.* c. 9, 20.

teresse comune avrà opposto un argine alle volontarie alterazioni: e lo dimostra la cura onde si notava, che la Pertica era legittima; ma, per quanto fosse il buon volere, era inevitabile che quelle misure, abbandonate all'empirismo di ignoranti verificatori o di coloro, che ne facevano uso, avessero a subire divergenze a que' tempi affatto inavvertite, ma che divennero apertissime quando ai nostri dì con accuratezza di mezzi e con ripetute osservazioni si tentò stabilirne il metrico valore. Ma questo non basta. Quando le nostre città si ridestarono a nuova e rigogliosa vita, pensarono a stabilire anche un sistema di misure, che rispondesse alle esigenze ed alle consuetudini di quell'epoca; e quand'anche tutte avessero seguito una stessa via per riuscire a questo scopo, è aperto nondimeno, che quelle divergenze doveano manifestarsi pure nei risultati di una tale operazione, in quanto non si potrà agevolmente ammettere, che il campione della Pertica legittima di Bergamo o di Brescia rispondesse sin nelle più minute frazioni all'identico campione di Pavia o di Cremona, se ancora in principio di questo secolo, con tanta perfezione di arti, alla Commissione, creata pei ragguagli colle nuove misure, non fu mai dato trovare nel suo esame due o tre campioni di una stessa misura, i quali, sebbene autenticati col pubblico bollo, perfettamente si accordassero fra loro (1). E di queste

(1) *Istr. sui Pesi e Mis.* p. 92 seg.

discrepanze parmi di ravvisare un indizio sino dal 897, quando in un atto di quell'anno trovo posta la condizione, che si avesse ad usare la *iusta statera Mediolani* e pei grani la *iusta mensura mediolanensis* (1).

Che se le alterazioni avvenivano per volontà dell'uomo, sia per ubbidire ad esigenze locali (2), sia per non contravvenire a sistemi inveterati od anche abusivamente invalsi, le divergenze non doveano più avere un limite. Già ho accennato a Bormio. Se nella Valtellina prima del mille era in pieno uso il sistema di Luitprando di misure dei terreni (3), certo dobbiamo meravigliarci di trovare in quella località la Pertica agrimensoria divisa in 10, anzichè in 12 Piedi; ma quando si osservi, che ivi anche la maggiore misura superficiale dei terreni, detta Pradare, rappresenta un quadrato di 10 Pertiche lineari per lato, o di 100 Tavole (4), comprendiamo bentosto esservi avvenuta una alterazione completa di tutto il sistema di misure; per quali influenze poi, lo diranno gli investigatori locali. Ho anche dimostrato però, che ivi, malgrado questi radicali rimutamenti, la antica Pertica agrimensoria era rimasta quasi inalterata. Ma

(1) *Cod. Lang.* 374, 457.

(2) Un accenno ad una di queste esigenze lo trovo, per es. in Salimbene, *Chron.* p. 163: modius parmensis octo sextarios capit; ferrariensis XX quia plus habent de frumento. Il Moggio ferrarese è in fatto ancora di 20 staia (Martini p. 205), diverse però dallo staio parmense (Cfr. p. 598.)

(3) *Cod. Lang.* 25, 478, 869, 881, 899.

(4) Malavasi p. 113.

queste alterazioni come si potranno seguire a Brescia, dove all' antico *jugerum* troviamo sostituito il Piò (*Plaudum*), al pari di Bormio, di 100 Tavole? Certo anche ivi si deve aver ubbidito ad influenze estranee affatto all'originario sistema di Luitprando, e se nell' importantissimo Inventario del 905 (1) troviamo quella sterminata massa di latifondi misurata a *modii*, e persino una vigna a *modios franciscos* (2), è difficile dire se, quando fu invertito tutto il precedente sistema di misure per ubbidire a queste influenze, anche il Piede agrimensorio sia andato salvo, o piuttosto non siasene sostituito un altro al precedente: vedremo, che dal sistema di misure dei grani creato in quella città appare, che il Piede legittimo agrimensorio dovette essere ingrandito, e che quindi il valore, col quale giunse fino a noi, non può essere tenuto per l'antichissimo. Così, se a Vercelli troviamo nel secolo decimosecondo in uso lo Staro di are 4.474 (3), a Torino la *Giornata* di 100 Tavole, come a Brescia, a Bormio, in Valle Camonica e così via, parmi non sarà in queste città che noi andremo a chiedere il genuino valore del Piede Liprando, appunto perchè un sistema, che nel suo complesso si scosta così da quello introdotto nell'ultimo periodo del dominio longobardo, lascia già du-

(1) *Cod. Lang.* 419.
(2) *C. L.* doc. cit. col. 727 *b*.
(3) Mandelli *Vercelli* III, 211.

bitare se si possa con fiducia accogliere anche nei suoi particolari. Io chiedo quei valori alle città, nelle quali integralmente si mantenne in tutti i suoi particolari il sistema agrimensorio longobardo, non all'altre, in cui subì profonde modificazioni; e così pel nesso strettissimo in cui gli arrecati documenti pongono il Piede agrimensorio col Liprando, ricerco quel valore nel Trabucco, nel Cavezzo e in tutte l' altre misure da essi derivate. Si dirà che anche in Piemonte esiste un Piede Liprando con un valore di molto superiore al lombardo, e che avrebbe uguali diritti ad essere accolto come il rappresentante della misura stabilita dal grande re Longobardo. Ma se la S. V. afferma, che il Rocca dimostrò, come prima del 1612 quel Piede era inferiore a metri 0. 475 (1), credo che ogni discussione su questo punto torni vana; il valore che in quell' anno aveva il Piede Liprando piemontese si avvicina già di tanto ai valori dati dal sistema lombardo, che non parrebbe possibile creare un antagonismo fra queste due misure regionali. Che se osserviamo di più, che il Piede Liprando di Torino anteriore al 1612 sarebbe quasi perfettamente uguale ai Piedi agrimensorii di Brescia, di Novara, di Valle Camonica e di parecchie altre città, dove il sistema longobardo non si mantenne che per la commoda divisione della Pertica lineare in 12 Piedi,

(1) Avverto di passaggio che il Piede liprando di Torino anteriore al 1818 era di metri 0, 513765 (Martini p. 783).

quell'antagonismo non ha più ragione di esistere, poichè, come proverò più innanzi, una identica influenza condusse tutte queste città a stabilire un loro sistema di misure agrimensorie, affatto diverso dal longobardo, col quale non mantennero alcuna connessione, almeno apparente. Le misure però di Garlenda dimostreranno, io spero, che, quando colà furono stabilite le misure dei grani pervenute fino a noi, il Piede Liprando serbava ancora un valore vicinissimo a quello, che tentai stabilire approssimativamente nella prima mia Lettera.

La S. V. voglia perdonarmi questa noia. Mio solo scopo, lo ripeto, è di recare, poverissimamente il so, alla questione sul Piede Liprando, con tanta erudizione risollevata dalla S. V., quel contributo, che può essere fornito dall'esame del sistema metrologico di questa mia città natale. In una prossima mia Lettera parlerò delle misure di Garlenda nei loro rapporti col Piede Liprando, e così porrò fine a questa corrispondenza, nella quale pur troppo portai la indiscretezza al di là di ogni onesto confine. Ma la S. V. mi sia cortese ancora una volta, e questo sarà in tutti i casi il più grato compenso ecc

Villa d'Almè, 20 *Agosto* 1884.

LETTERA III.ª

Chiarissimo Signore,

Ora la S. V. mi permetta ch' io affronti la questione sotto un punto di vista, forse fin qui ancora intenato, e che mi avventuri, non tanto a stabilire un valore nuovo del nostro Piede, quanto a raffermare il concetto ch' io ho espresso sulla sua origine. La questione, lo comprendo, è irta di moltissime difficoltà; ma, malgrado ciò, a mio vedere, essa va risolta, perchè può portare una novella luce sul nostro argomento. Prima difficoltà è questa, che non conosco per via di documenti la storia dei più antichi sistemi metrologici di queste città lombarde, nè so se sia stata fatta mai; onde, anche per rispetto alle misure di capacità, non sempre posso esser certo, che quelle pervenute fino a noi non abbiano subìte modificazioni di sorta. Sembra però, e lo vedremo tosto, che le misure dei grani abbiano tenuto fermo meglio, che non quelle del vino, contro le legali alterazioni apportate al primitivo loro valore. La Brenta di Bergamo ci giunse col valore di litri 70. 7,

quella di Como col valore di litri 89. 8; ma vedremo fra non molto, che tali valori non rappresentano la primitiva contenenza di quelle due misure (1). In secondo luogo non mi sono nascosto le difficoltà che si presentano a chi voglia dedurre le misure di lunghezza da quelle di capacità, specialmente quando quest'ultime coll'andare del tempo non sieno state verificate, che mediante una determinata quantità di acqua o di vino (2), e a noi non sia concesso che solo per mezzo di questo dato di risalire all'originario piede di loro contenenza. Tuttavia, e forse più d'una volta l' ho avvertito, dai dati, ch' io andrò raccogliendo in questa parte del mio scritto, non intendo già di dedurre un valore assoluto del Piede Liprando, ma solo un valore, che, in un campo tutto diverso dall'ordinario e non meno esteso, ci dimostri entro quali limiti esso dovea essere contenuto all'epoca, in cui in queste nostre città furono stabilite le misure di capacità dei grani, e pel quale venga quindi confermato il concetto che ormai dobbiamo farci di esso Piede, cioè che non fosse che un Piede cubitale, o meglio, non potesse rispondere che al *Cubitus* del Basso Impero. Premessa questa avvertenza, affronterò l'arduo problema.

(1) Più minutamente mi intrattengo su questo punto nella Appendice § 6, parlando più particolarmente delle nostre Misure dei liquidi, ed ivi procurerò dar ragione di alcune fra quelle, che oggidì ci si presentano come anomalie.

(2) Hultsch *Metrol.* p. 74.

In un atto di enfiteusi fatta nel 934 dall' arciprete di S. Giovanni di Monza, fra l'altre cose l' investito si obbliga a contribuire *in missa s. Laurentii modia tres cum staria quatuor — et per omni festivitate s. Martini ..... omnia grano bono ad mensura illa que dicitur de Garlenda* (1). Mi duole dirlo, ma la nota aggiunta a questo documento, la quale fu tolta da una nota, che accompagna gli Statuti di Novara (2), non ha alcun senso, ed è a meravigliare come l'Editore non abbia creduto di spingere un po' più innanzi la indagine, almeno per non confondere nomi e cose in modo stranissimo, e per non riuscire alla falsa conclusione, che mette quasi in un fascio le misure di Garlenda con quelle di un singolo vico, mentre all'opposto esse ebbero una importanza generale ed una decisiva influenza nella formazione delle misure dei grani in tutte le città lombarde. Nè io m'arrischierò qui di ricercare la origine di quel nome; sia che esso si connetta col locale *Garlinda* (3), sia con un nome personale, come, a cagion d'esempio, con quello da cui derivò il nostro *Obertus Moroni Garlende* (4), sia infine che questi nomi, al pari dei locali *Garlasco, Garlasca,* sieno tutti a ricondursi ad un originario nome proprio

(1) *Cod. Long.* 655.
(2) *H. P. M.* XVI, 1, 652.
(3) *Cod. Lang.* 982.
(4) *Stat. Vertuae* p. 32 ed. Rosa, dove però erroneamente vi ha *sarlende.*

Carolus (1), nel qual caso potrebbe la questione assumere una speciale importanza; lascio luogo assai volontieri a chi è versato in queste speciali investigazioni, e passo a ciò, che nel caso nostro più particolarmente ne riguarda.

Di capitale interesse nella presente questione, e alla S. V. non sarà sfuggito, è quel brano degli Statuti di Novara del secolo decimoterzo, dove è detto *quod solucio fictorum blave — debeat fieri ad rationem* 8 *Sextariorum pro duobus, ita quod Staria* 8 *Garlande faciant duo ad Starium Novarie et Staria duo Novarie faciant* 8 *ad Starium sive mensuram Garlande* (2). I ragguagli d'oggidì (3) ci danno pel Sacco di Novara da 8 Emine il valore di litri 126. 4729: quindi avremmo per lo Staio da due Emine litri 31.6182, e per lo Staio di Garlenda, sua quarta parte, litri 7.9045. Non pretendo qui stabilire l'esatto valore dello Staio novarese nel secolo decimoterzo; bastami provare, che anche i valori attuali non debbono essersi scostati di troppo dagli antichi, o che, in qualunque modo, le inevitabili alterazioni, per quanto indipendenti dalla volontà dell'uomo, non furono di tale natura, da toglierci la speranza di aprire il campo ad induzioni, che siano pienamente accettabili, tanto più che, entro certi limiti, ancora oggidì ci è concesso di misurare

(1) Flechia *Nomi locali d'Italia Sup.* p. 69.
(2) *Stat. Nov.* § 177 in *H. P. M.* XVI, 1, 652.
(3) *Tav. di Ragg. d. R. I.* p. 187; Martini p. 416.

la entità di quelle alterazioni. A compiere questa investigazione mi valsi del Calmerio novarese del 1270, vale a dire, dell'epoca appunto in cui a un di presso cade la disposizione statutale or ora recata (1). Per la libbra di Novara del secolo decimoterzo mi attenni al valore attuale di grammi 325.474 (2), perchè il suo valore è ancora così concorde con quello della libbra italica o romana vigente in tutte queste città, che non saprei per via di quali alterazioni avrebbe potuto oggidì ridursi a quel limite, quando si volesse ammetterne una differente origine. Preferii di portare il mio conteggio sul Calmerio del pane di segale perchè più semplice e perchè giuntoci con minor numero di errori. Mi permetto inoltre di avvertire, che dal complesso del documento del 1270 risulta nel modo più aperto, che lo Staio novarese era formato da due Emine (3), come il nome stesso di queste lo lascia riconoscere; per cui è da ammettersi, che, una volta creato lo Staio sulla base del quadruplo di quello di Garlenda, la misura effettiva, in vista della sua maggior maneggevolezza, fosse tenuta la Emina, onde la consuetudine facesse poco a poco

(1) Questo Calmerio si trova stampato nel libro *Jura diversa universitatis Tercati*, Milano 1583, ivi ancora ristampato nel 1741 sotto il titolo: *Statuti e Ragioni* ecc. Mi valgo di questa edizione.

(2) Martini p. 416.

(3) Noto questo, perchè in alcuni luoghi, p. es. a Genova (Martini p. 223), fu così sconvolto il sistema ereditato da Roma, che dello Staio si fece una suddivisione della Mina od Emina.

considerare il Sacco come diviso in 8 Emine, anzichè in 4 Staia.

Premesse queste poche avvertenze, noterò come siami parso di dover correggere, per quanto è possibile, il valore attuale dello Staio novarese, affine di poterci formare un esatto concetto delle misure di Garlenda. Nella parte del Calmerio, che riguarda il pane di segale (1), è detto, che da una *cocta* (infornata) di 5 Emine di quel grano si ottengono libre 35 oncie 10 di crusca. Siccome dalle odierne esperienze risulta, che in media da chilogr. 100 di segale si traggono chilogr. 76 di farina e 24 di crusca (2), così il rapporto 24 : 100 = 35, 8333... : x ci darà nell'ultimo termine il peso approssimativo della segale contenuta nelle cinque Emine in lib. 149 $\frac{305}{1000}$, le quali attesa la natura di questi calcoli, possonsi portare alla cifra rotonda di libbre 150 o chilogr. 48.821; quindi per lo Staio, che formava due quinte parti della *cocta*, libbre 60 o chilogr. 19.5282 di grano. Riguardo al rapporto tra il peso ed il volume della segale abbiamo dati molto disparati. Il Thaer attribuisce all' ettolitro da chilogrammi 64.43 a chilogrammi 73.11; il Gasparin da chilogr. 70 a 75; altri da chilogrammi 68. 80 a 72. 42 (3). Prendendo la media dei diversi estremi qui dati, si avrebbero chilogr. 70, 66 all'ettolitro; la media fra il minimo di

(1) *Stat. e Ragioni* ecc. p. 55.
(2) Selmi *Enciclop. chimica* X, 22.
(3) Berti Pichat *Istit. di Agric.* IV, 916.

chilogr. 64. 63 ed il massimo di chilogr. 75 (1), darebbe chilogr. 69. 81; tuttavia volendo stare alla media fra gli estremi più bassi del Thaer, anche per meglio avvicinarci alle infelici condizioni dei prodotti agricoli in quel tempo, che verrebbe ad essere di chilogr. 68. 87 per ettolitro (2), avremmo il rapporto 68.87 : 100 = 19.5282 : 28.3552, il quale ultimo termine dovrebbe rappresentarci la capacità approssimativa dello Staio di Novara nel secolo decimoterzo. Questo risultato risponderebbe con bastante esattezza alle prescrizioni del Calmerio di quella città, poichè, essendo ivi detto che da uno Staio di segale si ottenevano libbre 57 oncie 1 di pane ben cotto, e libbre 14 oncie 4 di crusca, riducendo questi dati ad odierne misure, si avrebbe:

Segale in uno Staio novarese	chil. 19. 528
Crusca, libbre 14 oncie 4	» 4. 665
Farina	chil. 14. 863
Produzione di pane	» 18. 579
Aumento del peso della farina ridotta in pane chil.	3. 716

(1) Questa media è indicata anche dal Berti Pichat a. l. c.

(2) Il Martini (p 590) ammette chil. 70; però, e lo avvertirò più sotto, se, tenendo calcolo degli imperfetti modi di macinazione e di abburattamento, ammettessi una produzione di farina inferiore a chilogr. 76 per quintale, come se ammettessi una superiore media di peso, otterrei uno Staio di Garlenda maggiormente inferiore al Novarese, che non quello, che mi sarà dato dal metodo da me seguito. Così apparirà ancor più evidente la alterazione in più subita dall' odierno Staio di quella città, se mi attengo a calcoli, che conducono ad un massimo di contenenza, che difficilmente allora sarà stato superato.

i quali corrisponderebbero ad un aumento del 25 per cento di peso. Il Paucton (1) scrive, che da esperienze fatte a Berlino risultò, che il Setier di Parigi di segale (litri 156.10), il quale pesi libbre 219, peso di marco (chilogr. 107.20), può produrre libbre $168\frac{1}{2}$ di farina stacciata (chilogr. 82.48), che darebbero libbre 240 di pasta (chilogr. 117.48) e libbre 210 (chilogr. 102.80) di pane bianco. Il peso qui attribuito alla segale corrisponderebbe a chilogr. 68.67 per ettolitro, come la media da me ammessa in base ai dati del Thaer, la produzione del pane a chil. 65.85 pure per ettolitro, l'aumento di peso della farina ridotta in pane al 24, 6 per cento, quindi a un di presso identico a quello rinvenuto per altra via qui sopra per Novara; onde si presenterebbe subito la proporzione, che se chilogr. 65.852 di pane rispondono a 100 litri di grano, chilogr. 18.572, produzione di pane in uno Staio di Novara, richiederebbero litri 28.2141 di grano, col che avremmo, rispetto alla capacità dello Staio, un valore vicinissimo a quello di litri 28.3552 già trovato. Che lo Staio di Novara abbia subito dopo il secolo decimoterzo qualche aumento, più ragioni me lo lasciano sospettare. E primamente per questo, che affine di ottenere un valore maggiore di quello fornitoci dai calcoli or ora eseguiti, o bisognerebbe supporre che allora in

(1) Paucton *Métrol.* p. 493.

farina si ritraesse più del 76 per cento da me ammesso, o che la segale fosse di così inferiore qualità, che il rapporto del peso col volume fosse superiore a quello ammesso da me e confermato dalle esperienze di Berlino addotte dal Paucton. Ma contro la prima supposizione starebbe il fatto, che cogli imperfetti mezzi di macinazione e di stacciatura impiegati in quelle epoche, per avere un pane, quale lo esigeva il Calmerio, cioè *cocto, albo, subtilis, bene saxonato,* difficilmente si sarà potuto ottenere un massimo, che superasse la media da me accolta: anche oggidì, per avere un tale pane, sarebbe duopo eseguire l'abburattamento in modo, che dalla farina di segale venisse separato almeno il 25 per cento di crusca (1). Nel secondo caso poi osserverei, che è bensì vero, che, ammettendo il minimo del rapporto tra peso e volume, quale è quello dato dal Thaer in chilogr. 64.63 per ettolitro, si otterrebbe uno Staio di litri 30.215; ma, oltrecchè con tale supposizione saremmo ancora al di sotto del valore dell'attuale, che è di litri 31.618, contro di essa starebbe anche il fatto, che nella età di mezzo quella della segale era una coltivazione generale allato all'altra del frumento, onde i terreni migliori, nei quali era prodotta, avranno migliorato la qualità del grano, dando un peso medio certo superiore ai minimi dati oggidì.

(1) Cantoni *Encicl. agraria* IV, 426.

E che queste considerazioni abbiano base nel vero, parmi lo dimostri il fatto, che il Sacco della città di Novara in base al valore dello Staio da me qui sopra stabilito in litri 28. 3552, avrebbe dovuto avere la contenenza di litri 113. 4208. Ma questa è quasi esattamente la contenenza del Sacco di Valsesia, che fu trovato di litri 115. 5251 (1). Questo mi permette di supporre, che in quella Valle siasi mantenuta più inalterata la misura novarese del secolo decimoterzo. Come appare dalla convenzione del 1275 col Comune di Novara (2), la Valsesia non produceva grani di sorta alcuna, e perciò appunto otteneva che fosse tolto l'obbligo di consegnarne una certa quantità al Comune dominante, poichè prima d'allora quest' obbligo era tenuto fermo, come ne accerta questo brano della convenzione (3): *item quod illa blava, que consignata fuit per homines et comune Vallis Siccide comuni Navarie de mandato suprascripti Comunis — penitus restituatur.* Questi rapporti, più la necessità di trarre dal Novarese, prima che d'ogni altro luogo, i più necessari mezzi di sussistenza, specie i grani, spiegano apertamente la uniformità delle misure di grano, che dovea esistere in quell'epoca fra la città e la Valsesia. Ma non basta. Nello stesso Statuto era ordinato, che le misure del Contado fossero identi-

(1) *Tav. di Ragg. d. Rep. It.* p. 291; Malavasi p. 161.
(2) *Stat. Novar.* § 311 col. 724.
(3) *Stat. cit.* col. 732.

che a quelle della città e fossero verificate senza alcuna spesa (1); onde su quella uniformità originaria non può rimanere alcun dubbio. Ma se ad Intra il Sacco intero di 8 Staia darebbe litri 247. 9840, la cui metà, corrispondente al Sacco cittadino or ora preso in esame, sarebbe di litri 123. 9920; se ad Arona troviamo un Sacco di litri 121. 7301, ad Orta di litri 120. 6536 (2), tutti inferiori al Sacco di Novara, da cui trassero origine, e tutti quindi più vicini ai risultati forniti dal Calmerio del secolo decimoterzo concordanti quasi perfettamente colla contenenza metrica dello Staio di Valsesia, parmi, a mio avviso, che si possa ammettere senza esitazione, che lo Staio di Garlenda dato dalle odierne misure della città, al pari di quello di Ossola (3), terra parimenti novarese, abbiano subìto una alterazione in più, e che quindi non si possano tenere pei più schietti rappresentanti di quello del secolo decimoterzo. Ommettendo quindi Ossola, che, per darci uno Staio di Garlenda di litri 8. 124, dimostra al confronto delle cose premesse una troppo

(1) *Stat. cit.* § 176.

(2) Malavasi pp. 130,143,151. Si aggiunga Pallanza, dove il Sacco di 8 Staia è di litri 245.4980 e quindi per 4 Staia si avrebbero litri 122.7490 (Martini p. 443). A Varallo il Sacco è di litri 125.6960, ma venne diviso in 8, anzichè in 4 Staia (Martini p. 813). I risultati sono ancora identici, perchè la Emina, rispondente all'antico Staio di Garlenda, darebbe litri 7.296; sempre inferiore a quello della città di Novara datoci dalle misure odierne.

(3) Malavasi p. 151.

aperta alterazione, vediamo che gli estremi di capacità dello Staio novarese di Garlenda sono di litri 7. 0888, quali sono dati dal Calmerio del 1270 e litri 7. 9045, vale a dire, che se esso fu di qualche cosa superiore ai litri 7, rimane però indubitatamente al di sotto dei litri 8; e questo risultato, sebbene per ora assai largo, sarà sufficiente però ad aprirci il campo ad induzioni, ch' io spero non al tutto infeconde d' inaspettati risultamenti.

In Novara adunque, come ben vede la S. V., allorquando si die' vita alle misure propriamente comunali, per avere il nuovo Staio si quadruplicò il precedente Staio di Garlenda in uso anche in altri contadi; ora, questo procedimento rimase senza esempio? È qui, a mio vedere, che la investigazione entra in un campo inesplorato, i risultati della quale daranno forse la chiave di tutto il sistema metrologico medievale nelle città lombarde. In un brano del nostro Statuto più vecchio, compilato nel 1248, si trova la enumerazione di tutte le misure del grano in uso sul nostro mercato: *et quod dictum est de Sextario intelligatur de Mina et Quartario et Terzario et de Sedicino et de medio Quartario* (1); in un atto inedito del 1280 si legge: *sextarios septem et minam et unum terzarium frumenti.* (2). Il *Tertiarius* si scosta così dal sistema frazionario del *Sextarius,* che non si sa-

(1) *Stat. an.* 1248, 13 § 43.
(2) *Pergam. in Bibl.* n. 1637.

prebbe come fossesi conservato, se non ammettendo, rappresentasse un sistema precedente, e quindi servisse a rendere meno aspro il passaggio dall' antico al nuovo sistema di misure. Diffatto, se la Soma da 8 Staia conteneva 24 *Tertiarii*, il *Sextarius* ne conteneva 3, ma alla sua volta il *Tertiarius* dovea capire Emine $0\frac{2}{3}$, Quartarii $1\frac{1}{3}$, mezzi Quartarii $2\frac{2}{3}$, Sedicini $5\frac{1}{3}$: tutti numeri frazionati così, che non si saprebbe quanto potessero essere commodi nelle giornaliere contrattazioni. La esistenza del *Tertiarius* fra noi sino alla fine del secolo decimoterzo è documento uguale a quella disposizione, che nello Statuto di Novara definisce le misure di Garlenda nei loro rapporti con quelle create dal Comune. E che quelle misure fossero in uso anche in Bergamo, lo dimostrano i seguenti atti, dei quali reco i brani più salienti:

Ann. 1181. *quadraginta octo sextarios blave ad sextarios garlende videlicet duas partes milii et terciam partem inter secalem et frumentum* (1);

Ann. 1182. *sex modiola blave fictum ad sextarium garlende et* 19 *denarios fictuales super quadam sorte* ecc. (2);

Ann. 1194. *duos sextarios garlende inter milium et frumentum et sicalem — et insuper de ficto novo novem parapsides et dimidiam frumenti* (3);

(1) *Arch. Capitol.* I 13.
(2) *Arch. Capit.* K 5.
(3) *Arch. Capit.* I 13.

Ann. 1201. *videlicet sextarios* 14 *ad sextarium parvum . sextarios* 12 *ad sextarium parvum* (1). Qui non si nomina lo Staio di Garlenda, ma questo documento, che riguarda terre tutte del Cremasco, il quale un tempo faceva parte del nostro Contado, evidentemente non può avere attribuito l'epiteto di *parvus* che a quello Staio, che avea una contenenza di gran lunga inferiore ai *Sextarii* creati in queste nostre città, e il quale non poteva essere diverso da quello di Garlenda: allo stesso modo in un precedente documento anche il *modius* è detto con forma diminutiva *modiolum.*

Di fronte a questi documenti, è, direi quasi, una necessità ammettere, che lo Staio della città di Bergamo deve esser stato nel secolo undecimo (2) creato con un procedimento uguale a quello di Novara. Soltanto, mentre in questa città fu quadruplicato il preesistente Staio di Garlenda, onde questo rimase rappresentato dal nuovo *Quartarius*, a Bergamo invece quello Staio non fu che triplicato, onde si dovette, almeno di nome, creare il *Tertiarius,* che ne tenesse luogo nel nuovo sistema suddivisionale della maggiore misura, affine che i precedenti contratti di locazione o d'enfiteusi con canone in grani non aprissero il campo ad intricate questioni di ragguа-

(1) Pergam. Ronchetti-Femi in Bibl. n. 143.

(2) Per l'epoca in cui era già in uso il *Sextarius civitatis Pergami,* veggasi *Sextar. Perg.* p. 17 seg.

gli. Anche da noi adunque possiamo dallo Staio cittadino trarre il valore dell'altro di Garlenda, e se quello fu rinvenuto della capacità di litri 21.41015 (1), questo dovea essere di litri 7. 1367: un valore quasi esattamente identico a quello dello Staio di Garlenda dedotto dal Sacco di Valsesia e dal Calmerio del 1270, e d'alcun poco inferiore al novarese proprio della città. L'esempio di queste due città, fra le quali non intercedevano rapporti di vicinanza, e forse lievissimi d' altro genere, mi fa animo a porre innanzi due principii, che vedremo convalidati dall'esame dei sistemi metrologici d' altre città. E innanzi tutto, che quando primamente queste città crearono il loro sistema di misure pervenuto fino a noi, stabilirono per prima ed unica misura legale ed effettiva il *Sextarius:* le altre misure vennero modellate su di esso. In secondo luogo, che questa misura non fu creata *ex novo,* ma ciascuna città tenne per base la precedente, aumentandola in una ragione varia per ciascuna di esse, a seconda delle esigenze o delle abitudini locali. Che se con questo procedimento il *Sextarius* riuscì misura troppo grande, e, appunto per questo, più difficilmente maneggevole, poco a poco come principale misura effettiva vi si sostituì la Emina od il Quartario, lasciando però intatti tutti i precedenti rapporti. E di fronte a questi aumenti

(1) Martini p. 70.

rimane aperto, perchè nei nostri documenti più sopra recati il Moggio di Garlenda pigliasse nome di *Modiolum*, perchè nei documenti cremaschi lo Staio della stessa specie fosse detto *Sextarius parvus;* poichè, invero, appetto a quelle create nel secolo undecimo, quelle misure aveano una capacità tre volte minore.

La S. V., ne son certo, oramai vede che noi entro certi limiti conosciamo l'esatto valore delle misure di Garlenda; la concordanza fra quanto ci è dato dall'esame delle misure bergomensi, con quanto ci è fatto conoscere dalla disposizione dello Statuto di Novara, dal Calmerio del 1270 e dall'esame delle misure di quella città e del suo contado, ci permette di affermare, che lo Staio di Garlenda dovea essere inferiore a litri 7. 904 (Staio della città di Novara) ed aggirarsi intorno a litri 7. 089 (Calmerio del 1270), litri 7. 137 (Staio di Bergamo) e litri 7. 220 (Staio di Valsesia), ossia intorno ad una media di litri 7.149. Ora, se si prende in considerazione questo risultato, si trova, che anche le misure di Garlenda doveano avere per base il Piede agrimensorio o di Luitprando. Non risulta dai documenti, almeno da quelli a me noti, se il *Modius Garlende* fosse diviso in 8 od in 16 Staia (1); ma siccome più innanzi una indu-

(1) Divisione questa del *Modius* romano; Hultsch *Metrol.* p. 94 seg. Testimonianza fondamentale il plebiscito Siliano in *Metrol. SS.* I, 198, 16.

zione, che spero la S. V. non troverà al tutto infondata, mi farà accogliere la partizione in 8 Staia, così possiamo ammettere, che quel *Modius* fosse rappresentato da un cubo, che avesse per base il quadrato del Piede Liprando e per altezza $\frac{2}{3}$ od otto Oncie dello stesso; ogni Oncia di altezza di questo cubo avrebbe corrisposto ad uno Staio di Garlenda, ossia a 144 Oncie cubiche di quel Piede. Il sistema tutto proprio delle misure superficiali, introdotte sul finire dell' epoca longobarda, deve avere indubitatamente trovato la sua eco anche nella formazione delle misure di capacità. Come la *Pertica iugialis* non rappresentava già in quel sistema il quadrato della Pertica lineare, ma sibbene quel rettangolo, che avesse la lunghezza di 24 Pertiche lineari (quant'era la base dello Iugero) e l'altezza di una: in complesso la superficie di 24 Pertiche quadrate; come il Piede di Tavola non era già il Piede quadrato, ma quel rettangolo, che avesse per base la Pertica da 12 Piedi e per altezza un Piede, e così di seguito; alla stessa guisa le frazioni del *Modius*, formate sotto la preponderanza di un tale sistema, devono esser state calcolate in modo, che ognuna di esse avesse per base il Piede quadrato e per altezza una delle frazioni lineari del Piede stesso, cioè, nel caso nostro l' Oncia. Ora, se noi prendiamo, per esempio, il Cubito romano della decadenza dell' Impero di m. 0.44132, come il più prossimo rappresentante del Piede Li-

prando, e cerchiamo quale capacità avrebbe dovuto avere un' Oncia del Piede cubico calcolata secondo quel sistema, troviamo litri 7.153, a un dipresso esattamente la media rinvenuta più sopra, e quindi pel *Modius* da 8 Staia litri 57.3072, a un bel circa la metà del Sacco di Valsesia. Di qui si comprende quale sia il nesso, che lega tutte le misure lombarde, per quanto a primo aspetto queste ci appaiano disparatissime, e per quanto la ragione, che servì loro di fondamento, sembri arbitraria: per tutte fu il Piede Liprando. Determinare il volume mediante il peso, e su questo rapporto stabilire la capacità del vaso, che avesse ad essere il *Sextarius* od il *Modius,* sarebbe stato procedimento troppo irrazionale, e perchè tra i grani di una stessa specie le numerose varietà e le non meno numerose cause di alterazioni avrebbero in breve fatto scomparire quella unità affatto fittizia, e perchè inoltre quasi ogni città dovea avere fino d'allora una libbra propria, se in un contratto del 897 esplicitamente si richiedeva la *iusta statera Mediolani* (1). Unica misura lineare, la quale potesse servire a determinare quelle di capacità, la quale fosse a tutti nota, e che quasi ad ogni passo dei nostri documenti vedemmo accompagnata dall' epiteto di legittima, era la Pertica agrimensoria e la sua dodicesima parte, il Piede di Luitprando; e fu in base a

(1) *Cod. Lang.* 374.

questo che si cercò di stabilire uniformemente la contenenza di quel *Modius* e di quel *Sextarius*, i quali, in antitesi alle precedenti misure romane, ebbero col tempo il nome di Garlenda. Quando poi le nostre città sentirono in sè tanta forza, da poter volgere, indipendentemente da ogni altra autorità, la loro attenzione a questo importantissimo negozio, crearono nel *Sextarius* la maggiore delle loro misure effettive, e quale aumentando con una ragione sesquialtera, quale con una ragione doppia, sesquidoppia, tripla, quadupla e così via, l'antico Staio di Garlenda, giunsero colle loro misure dei grani a quei risultati, che, più o meno integri, pervennero fino a noi. Ma, quale che fosse la ragione prescelta, tutte queste Staia rappresentarono od Once $1\frac{1}{2}$ od Oncie $2\frac{1}{2}$ 3, 4 ecc. del Piede cubico di Luitprando.

Ho già accennato nella prima mia Lettera (p. 22), se la S. V. ben lo ricorda, che la scoperta di un tale procedimento io non la riteneva appoggiata alla sola fantasia, in quanto anche nel nostro Statuto più vecchio, per determinare la capacità dello Staio della calce, si usò l'Oncia di quel Cavezzo agrimensorio, di cui il Piede Liprando non era che la sesta parte; ma le stesse misure nostre del vino dal secolo undecimo al decimoquinto non sono che una riprova di questo sistema. Imperocchè, come fino da quell'epoca fu creato il *Sextarius civitatis Pergami* pei grani, così tra il 1023 ed il 1057 era già in uso il

Congius ad mensuram pergamensem (1), il quale non poteva essere fondato che su quel *Sextarius civitatis Pergami*, che d'allora troviamo nominato in tutti i nostri documenti anche ufficiali. Quale fosse la contenenza dello Staio del vino, è detto nei nostri Statuti: *quod Sextarius comunis Pergami qui est et a longo tempore stetit penes bollatores est et esse debeat bozzolarum* 64 — *et bozzola sive claudus facto computo de aqua serena fontis Vaginis est et esse debet de ipsa aqua serena oncie* 22 $\frac{3}{4}$ *pro qualibet bozzola ad uncias argenti, seu cum quibus ponderatur argentum* (2). Non abuserò della indulgenza della S. V. dilungandomi a dimostrare in questo luogo le mie basi di calcolo: le accennerò per sommi capi. L'Oncia dell'argento non è quella del Marco di Milano, poichè questo non fu introdotto che nel 1353 (3), sibbene quella del Marco di Venezia (4), alla quale potrà forse attribuirsi una origine greca (5), ma che nel secolo decimoterzo era fatta identica a quella del Marco di Colonia (6). Non sapendo a quale dei due pesi attribuire l'attuale divergenza, e d'altra parte, fino a prova in contrario, ch'io non ho, ammettendo che quella avveduta Repubblica gelosissimamente

(1) Lupi II, 941. Questa data procurai stabilirla nel *Sextar. Perg.* p. 58 seg.
(2) *Stat. an.* 1331, 8 § 48 ms.
(3) *Stat. an.* 1353, 11 § 13.
(4) *La Convenz. monet. del* 1254 p. 9 seg.
(5) Böck *Metrol. Untersuch.* p. 196.
(6) Murat. *SS.* XII, 524; XXII, 532.

avrà mantenuto inalterato il suo, in favore della quale supposizione parlerebbe anche la identità serbatasi tra il Marco di Norimberga, diffuso in tutta la Germania, ed il veneziano (1), accolgo il valore di quest'ultimo in grammi 238.4994 e per l'Oncia in grammi 29. 8124 (2). Quanto alla gravità specifica dell'acqua del fonte del Vasine, tengo quella di 1.00030 trovata dal Marieni (3): accolgo la temperatura media della nostra città in 12° cent. (4), coi quali elementi la capacità del *Sextarius vini* mi riuscì di litri 43. 414. Ma questa è sin quasi nelle più piccole frazioni la doppia contenenza dello Staio dei grani, onde si deve ammettere per ambedue una comune origine. Se per quello degli aridi fu ammessa la contenenza di 3 Oncie del Piede cubico, per lo Staio del vino è evidente che fu adottato il mezzo Piede cubico (5). Se fin da principio si fosse pesato il vino per dedurne anche il volume, difficilmente si sarebbe riuscito a questo esatto rapporto tra le due misure; solo più tardi si determinarono le misure secondo il peso del vino o dell'acqua del Vasine, la quale in que' secoli si teneva per la più pura fra le acque cittadine, quando si trovò il rapporto fra la contenenza del

(1) Böch pp. 16, 39.
(2) Martini p. 818.
(3) *De re naturali communi et patria* § 34.
(4) Curò *Climatol. d. Prov. d. B.* pp. 13, 15. Tutto questo veggasi più a lungo trattato nella Appendice §§ 6, 8, 9.
(5) Come siasi riuscito a questo risultato, è trattato a lungo nella Appendice § 6.

mezzo Piede cubico ed una frazione esatta, o quasi, della Soma da 16 Pesi o da 400 Libbre sottili. Il *Congius* o la Brenta di uno Staio e mezzo rappresentò la mezza Soma; la doppia Brenta, detta in seguito *Cavallo*, a que' tempi, come in talune parti montuose del nostro territorio tuttodì si costuma, fu chiamata *Soma* (1), perchè infatti litri 130. 24 di vino o di acqua doveano rispondere allo incirca a Libbre sottili 400, peso normale della Soma; onde, come a Roma, dove si trovò che il Piede cubico o *Quadrantal* conteneva a un dipresso 80 Libbre d' acqua o di vino, si usò questo peso come normale per verificare la esattezza delle misure di capacità (2), così anche da noi, essendosi trovato che il Piede e mezzo cubico di Luitprando conteneva a un bel circa 200 libbre di acqua, fu tenuto questo peso come normale per stabilire la contenenza delle misure del vino, e quindi si ebbe per esatto quel *Sextarius*, che capisse Libbre 133 $\frac{1}{3}$ di acqua od Oncie 1456 del Marco di Venezia (3). E che la cosa fosse così, e che solo in un'epoca posteriore la verificazione di queste misure di contenenza si effettuasse mediante il peso, lo dimostra la origine stessa dello Staio dei grani, poichè in ultima analisi, non si fe' che triplicare uno Staio preesistente. Che poi 8 di queste nuove Staia costi-

(1) *Rotol. Episc.* fol. 72 ms. V. Appendice § 6.
(2) Hultsch *Metrol.* p. 88.
(3) Per il rapporto tra i due pesi veggasi *La Convenz. monet.* pp. 6-11, e l'Appendice §§ 8, 9.

tuissero la Soma da 16 Pesi, era quanto avrà indicato la esperienza rispetto a qualche qualità di frumento allora tenuta fra le migliori, perchè in quel tempo la media del peso di questo grano era sì bassa, e potrei dimostrarlo (1), che non pare sarebbe stato troppo agevole ottenere costantemente un frumento di tale qualità, che col suo rapporto medio tra peso e volume avrebbe potuto riprodurre la capacità esatta della Soma. Se ancora nel secolo XIV questa era calcolata di 14 Pesi locali (2), come tale era calcolata nelle tariffe fiscali del secolo scorso (3), che risponderebbero a chilogr. 66 7 per ettolitro, è evidente che il nome di Soma alla nostra misura di capacità non può essere derivato che da un fatto praticamente constatato, vale a dire, che 2 Piedi Liprandi cubici potevano contenere tanto frumento di buona qualità, che potesse uguagliare 16 Pesi o 400 Libbre sottili, ovvero, a un dipresso, quanto potesse bastare pel carico di un somiero in questo montuoso contado. Ma certo non sono questi i rapporti, che in principio servirono di fondamento alle nostre misure di capacità, e se lo Statuto nostro non si occupa che delle Misure del vino, egli è perchè queste, atteso il modo, introdottosi col tempo, di verificarle mediante il peso dei liquidi in esse contenuto, anda-

(1) *Sextar. Perg.* p. 223.
(2) Murat. *SS.* XVI. 946.
(3) *Capitoli pel Dazio della Macina* p. 6.

rono soggette, come vedremo (1), a più rilevanti alterazioni, mentre la maggiore stabilità delle misure degli aridi lascia ammettere, che ad esse si continuasse a dare una forma, la quale tradizionalmente si connettesse con quella misura lineare, da cui trassero la loro origine. I valori che, partendo da queste premesse, otteniamo pel Piede Liprando confermano il modo con cui fu considerata la origine di queste misure. Diffatto, se lo Staio dei grani era della contenenza di Oncie 3 del Piede Liprando cubico, è chiaro che quattro Staia dovrebbero dare la capacità del Piede cubico, ed il valore medio del nostro Staio, come dissi, essendo stato trovato di litri 21. 41015, il Piede Liprando cubico avrebbe dovuto essere di decimetri cubici 85. 641, da cui si avrebbe per quel Piede un valore di metri 0.440785. E pel doppio *Sextarius* del vino, che ci riuscirebbe di litri 86. 818, avremmo per quel Piede il valore di metri 0. 442813. Se la S. V. osserverà, che i due valori così ottenuti sono di qualche cosa inferiori a quello dato dal nostro Braccio da fabbrica, quinta parte del Cavezzo agrimensorio, mentre sono d' altra parte di qualche cosa superiori ai valori del Braccio da panno, quarta parte del Cavezzo, e del Piede agrimensorio, troverà, spero, non irrazionale, se li faccio entrare come elementi a costituire quella media, che ci dia il valore del Piede Liprando nella nostra città

(1) Appendice § 6.

quando fu costituito nel secolo undecimo il nostro sistema metrologico. E una media parmi qui tanto più ammissibile, in quanto tutti questi valori si scostarono senza dubbio in un senso o nell'altro da un valore unico. Se infatti le misure del grano fossero state formate sul Piede agrimensorio col valore con cui ci giunse oggidì di metri 0.437767. Piedi $1\frac{1}{2}$ avrebbero dato la capacità di litri 125.481 e il peso al sommo di libbre $386\frac{1}{2}$, inferiore quindi di più che 13 libbre, o circa $\frac{1}{32}$ al peso effettivo della Soma. Da questo si comprende che quel Piede ebbe a subire un rimpicciolimento, come alcuni dei valori dati dalle altre misure lasciano ammettere una leggiera alterazione in più, laonde parmi di poter trarre da essi una media assai prossima al vero. Avvertendo che la determinazione della contenenza delle misure dei grani è il risultato di due differenti processi di verificazione (1), onde il valore da me ottenuto per mezzo di esse del Piede Liprando va posto due volte in conto, richiamando i diversi valori dello stesso Piede dati dal Braccio da panno, da quello da fabbrica, dal Piede agrimensorio e dallo Staio dei grani e del vino, avrei:

$$\frac{0.439546+0.442845+0.437767+0.440785\times2+0.442813}{6}=\text{metri } 0.440757$$

valore del Piede Liprando fra noi nel secolo unde-

(1) *Istruz. sui Pesi e Mis.* p. 68 seg.

cimo, che darebbe pel Piede romano o comune metri 0. 293838.

Il sistema metrologico bergomense, introdotto in quell'epoca, si riconduce ad una perfetta unità; tutte le misure, quelle stesse di capacità, si connettono col Piede Liprando; ora è da ricercarsi se anche in altre città si ravvisino le traccie di un identico procedimento. Piglierò per prima Como, dove ho il vantaggio del riscontro delle antiche misure del vino. Ivi il Moggio di 8 Staia fu trovato col valore di litri 150.8651 (1): lo Staio quindi vi era di litri 18.8581. Qui vediamo che lo Staio di Garlenda, per ottenere il nuovo Staio, vi fu aumentato in una ragione sesquidoppia, vale a dire, che il nuovo Staio vi fu fatto di Oncie $2\frac{1}{2}$ del Piede Liprando cubico. Partendo da questo presupposto, avremmo per lo Staio di Garlenda un valore assai vicino al vero di litri 7. 5420. D'altra parte per ottenere il Piede Liprando cubico occorrevano Staia $4\frac{4}{5}$, le quali darebbero una capacità di litri 90. 5189 e pel Piede di Luitprando in quella città metri 0. 449000. Anche indipendentemente dalle leggiere ed affatto involontarie alterazioni si scorge, che all'epoca in cui fu creato questo sistema di misure, il Piede Liprando era a Como un po' mag-

(1) Malavasi p. 137. Lascio correre questo valore dato dalla Commissione del 1801, sebbene oggidì al Moggio si attribuiscano litri 153. 9 (Martini p. 165). In questi confronti affatto approssimativi non è tale differenza, che valga ad infirmare queste induzioni.

giore che a Bergamo; ed invero anche il Piede agrimensorio in quella città fu trovato di metri 0.451219 (1), mentre da noi, come vedemmo, non ci giunse che col valore di metri 0. 437767. Quanto alle misure del vino, gli Statuti di Como del 1335 ci fanno conoscere, che il *Congius* o la Brenta conteneva Libbre 211 Oncie 9 di acqua (2). Prendendo il valore attuale della Libbra di quella città in grammi 316. 6618 (3), ed ammettendo in generale, che la impurità dell'acqua abbia potuto contrabbilanciare e il peso dell'aria spostata, e l'accrescimento di volume dell' acqua stessa dovuto alla temperatura, avremmo per la Brenta o Congius comasco la contenenza di litri 67. 05. Ma questa non è che a un dipresso la contenenza del nostro Congius alla stessa epoca, onde le due misure devono avere avuto la stessa base originaria. E sebbene gli Statuti del 1335 di quella città dicano, che nella Brenta (il vaso della contenenza del *Congius*) erano *punctata staria sex* (4), mentre il nostro Congio (Brenta) non fu diviso che in uno Staio e mezzo o 6 Quartari (5), tuttavia la perfetta corrispondenza tra le Staia comensi e i nostri Quartarii, che sarà

(1) Martini p. 165.
(2) *H. P. M.* XVI, 1, 357 nota.
(3) Malavasi p. 166. Qui pure avverto, che nell' Appendice § 6 sarà dato il vero valore del Congio comasco per quell'epoca; esso si discosta di ben poco da quello ammesso qui in via affatto approssimativa.
(4) *H. P. M.* XVI, 1, 187 nota.
(5) *Stat. an.* 1331, 8 § 48 risulta dal brano di cui sopra (p. 72) non ho dato che una parte.

posta in luce più innanzi (1), permette di istituire un esatto raffronto tra le due misure del vino di queste città. Come quindi i quattro Quartarii, o le quattro Secchie, che formavano lo Staio, da noi rappresentarono la metà del Piede Liprando cubico, così anche a Como quattro di quelli detti *Staria* nel 1355 devono aver rappresentato la stessa quantità, onde 8 di queste misure darebbero pel Piede cubico la capacità di litri 89.40, dai quali, pel Piede lineare, si avrebbero m. 0.447142. La differenza tra questo valore e quelli dati dalla Pertica agrimensoria e dalle misure dei grani, attese anche le inevitabili alterazioni, si riduce a limiti così stretti, che a me pare si trovi qui la più aperta conferma del modo col quale, connettendo le misure di Garlenda col sistema metrologico delle nostre città dopo il secolo undecimo, ne mostrai i rapporti, che doveano esistere col Piede Liprando. E alla S. V. non sarà sfuggita una osservazione, ch' io credo importantissima. Finchè nella nostra città trovammo Piedi $1\frac{1}{2}$ di Luitprando rispondere al peso della Soma da 16 Pesi o da 400 Libbre piccole, si sarebbe potuto credere ad accomodamenti procurati per ottenere facili rapporti; sebbene il modo, con cui fu formato lo Staio dei grani sovra il multiplo di una preesistente misura estesa a tutta Lombardia, escludesse già per sè una tale supposizione. Ma a Como

(1) Veggasi l'Appendice § 6, dove parvemi che questo punto importante meritasse uno speciale esame.

la contenenza della Brenta di Libbre 211 Once 9 di acqua rappresenta un numero così frazionario e così sfornito di agevoli rapporti con un peso noto, che è forza ammettere, il sistema di verificare quelle misure mediante il peso dell'acqua in esse contenuta siasi introdotto assai posteriormente all'epoca, in cui quelle misure furono fondate sopra il cubo di una misura legittima, od universalmente nota, qual'era il Piede Liprando (1). Che una volta stabilita questa base, anche per la diversa e più maneggevole forma che doveasi dare ai vasi, si preferisse la verificazione mediante il peso dell'acqua, e che a questa condizione venisse assoggettato coll'andare del tempo anche il campione ufficiale del Comune, è quanto avvenne anche a Roma; e là cosa è tanto aperta per sè, che recherei non lieve noia alla S. V. coll'insistere più oltre per dimostrare un tale assunto.

Piuttosto, a prova maggiore delle cose sin qui discorse, la S. V. mi permetta ch'io pigli in esame anche una delle città, le quali, per avere dopo il mille completamente adottato un sistema di misure agrarie affatto diverso da quello introdotto sotto i

(1) Nell'Appendice (§ 6) vedremo, non potersi dare una ragione del diverso peso attribuito in un'epoca posteriore nel nostro ambiente Lombardo alle misure del vino e dell'olio, se non ammettendo che queste avessero tratto origine esclusivamente da anteriori misure di capacità, e che solo in seguito si fosse tenuto conto del peso, come elemento esclusivo di verificazione.

Longobardi (1), sembrerebbe non dover serbare più traccia del procedimento seguito dalle nostre città nel formare le loro misure di contenenza. A Brescia il Piede agrimensorio è di metri 0. 475467 (2), superiore d'assai al Liprando; misura dei terreni vi è il *Piò* (*Plaudum, Plodum*), un quadrato di 10 Pertiche, ciascuna da 12 Piedi, per lato, e così con una superficie di 100 Tavole (3). Che in quella città, al pari che nella nostra, a Novara, a Como, fossero in uso le misure di Garlenda, me lo prova il fatto, che in un frammentario documento del secolo decimosecondo si legge: *parapsides ad mensuram curtis frumenti...* (4). Anche nel nostro documento del 1194, più sopra riportato, vedemmo la *parapside* essere una parte frazionaria dello Staio di Garlenda; per il che possiamo agevolmente ammettere la esistenza di tali misure là ove compare quel nome (5). Nella versione latina del trattatello di s. Epifanio sulle misure e sui pesi, versione che, secondo l'avviso di Mommsen, deve esser stata fatta nel regno franco in principio

(1) Il Fedreghini (*Piede Statutar. di Brescia* p. 25 seg.) proverebbe, che quèsto sistema di misure agrarie fu introdotto nella seconda metà del secolo decimosecondo.

(2) Martini p. 101; cfr. *Istruz.* ecc. p. 112 e l'Appendice § 6.

(3) Fedreghini p. 9; Martini p. 101.

(4) Odorici *Stor. Bresc.* VII, 18.

(5) La parapside faceva parte del vasellame da tavola; v. Juvenal. *Satyr.* 3, 141 seg; *Martial Epigr.* 11, 28, 32; Petron. *Satyr.* 34, 2; *Digest.* 34, 2, 19 § 6; 34, 2, 32 § 1; Charis. 1, 8 Putsch. E in generale si usava *parapsis* o *paropsis* per indicare qualunque vaso, come, oltre ai citati, si può vedere nell' Evangelo

del sesto secolo (1), leggiamo: « De tryblio hic apud « latinos in passione Domini parapsidis dicitur: est « enim quadrangulum et quadrilaterum vas aequa « eminae mensura (2). » Doppiamente è importante questo brano; e perchè nella parapside ci appalesa la forma di un cubo, quale appunto dovea essere in origine la forma di quelle misure di capacità, che aveano per base una misura lineare (3), e perchè insieme mostrandoci nel regno franco in uso il nome e la misura, può chiarirsi la formazione di quelle di Garlenda fra noi dopo la caduta del regno Longobardo. Che se la Parapside, al pari che nel trattatello originale di Epifanio (4), viene anche nella versione uguagliata nella capacità alla Mina, mentre di molto inferiore alla misura di tal nome appare nei nostri documenti del secolo decimosecondo, ciò non è che pel fatto dell'accrescimento che ebbero le misure di Garlenda appetto alle precedenti, onde la Parapside, che prima era la metà dello Staio, non

di s. Matteo 23, 25 Veggansi in generale Guhl und Koner *das Leben d. Griechen u. Röm.* § 90 e Marquardt *Privatleben d. Röm.* p. 635, e pel significato medievale della parola Du Cange *Glossar.* s. v. *Paropsis*, si usò perfino ad indicare il bussolotto de' prestigiatori (Alciphron. *Epist.* 3, 20), il quale i Romani denominarono *acetabulum* (Seneca *Epist.* 45): nome, che pure indicava una misura (Hultsch *Metrol.* p. 91) al pari della parapside, di cui ora mi occupo.

(1) *Abhandl. d. Sächs. Ges. d. Wiss.*, 1853, III, 286.

(2) *Metrol. SS.* II, 103, 3.

(3) *Carmen de Ponder.* v. 59 seg. Certo se alle mense dei ricchi la Parapside era d'argento (*Digest.* 34, 2, 19 § 9), come vaso da misurare non sarà stata che di legno.

(4) *Metrol. SS.* II. 263, 28.

ne rappresentò in seguito che la ottava parte. Ma appunto per queste connessioni io tengo per fermo che anche in Brescia, come negli altri luoghi presi in esame, le misure di Garlenda vi avessero vita, e che alla lor volta sieno state la base pel nascente Comune delle misure nuovamente create: ed il valore di queste me ne offre la prova. La Soma di Brescia da 12 Quarte fu trovata oggidì del valore di litri 145.92 (1). Qui non abbiamo certo l'antico *Modius* bresciano (2), ma solo quella parte di esso, che rispondeva ad un determinato peso, detto Soma. Che se la Quarta, come lo indica il nome, e come appare chiaro dagli Statuti di quella città (3), era la quarta parte dello Staio, la Soma risultava quindi formata di 3 Staia, ognuno dei quali dovea avere la contenenza di litri 48.640. Ad ottenere questo Staio si sestuplicò il precedente *Sextarius Garlende*, il quale così, in base

(1) Martini p. 101. Si confrontino Malavasi, p. 133, e in generale le Tavole del 1801, che danno per la Soma litri 150. 62. Il Cristiani attribuisce al Carro di Brescia di 10 Some, da una parte il valore di Setiers parigini $11\frac{4}{11}$, dall' altra di Pollici cubici parig. 78540 (*Misure ant. e moder.* pp. 145, 147) onde avremmo due valori, che darebbero per la Soma litri 177.3860 e litri 155.7950: due valori, come vedremo più innanzi (Appendice § 6), ugualmente inammissibili. Se al Piede agrimensorio cubico di quella città rispondevano 9 Quarte tanto degli aridi, che dei liquidi (Fedreghini p. 14) la Soma, tenuto per quel Piede lo stesso valore dato dal Cristiani (p. 22) in Linee par. 210. 8, avrebbe dovuto essere di Pollici cubici parig. 7227. 812, non di Pollici cub. 7854.

(2) Le Mercuriali però eranvi già date a Some e Staia fin dal secolo decimoterzo (*Stat. an.* 1313, 3 §§ 177, 179).

(3) *Stat. an.* 1313, 2 § 272 col. 1271.

a quel valore, avrebbe dovuto avere la capacità di litri 8.107, più alta che quella dell' identica misura di Bergamo e di Valsesia, ma che certo tale non era nei secoli passati (1). Che se ad ottenere lo Staio bresciano si presero 6 Once del Piede Liprando cubico, ne consegue, che ad ottenere il valore dell' intero Piede cubico sarebbe occorsa la capacità di Staia 2 rispondenti a litri 97.280, donde pel Piede Liprando avremmo metri 0.459912. A Castiglione delle Stiviere, dove la Soma bresciana ricevette un leggerissimo aumento, il Piede Liprando riuscirebbe di qualche cosa superiore. Ma a Brescia la Gerla del vino di litri 49.7427 fu fatta in origine uguale allo Staio de' grani, e al pari di esso, come si rileva dagli Statuti di quella città (2), era partita in Quarte, dette oggidì Secchie (3). Che le due misure avessero una identica base, i valori attuali e le identiche suddivisioni ce lo accertano nel modo più evidente; onde, procedendo come per lo Staio dei grani, abbiamo pel Piede Liprando metri 0.463360. Questi risultati, i quali più innanzi saranno ridotti ad un più piccolo e più giusto valore, dimostrano, che fu veramente il Piede agrimensorio quello che in Brescia venne ac-

(1) Nell'Appendice (§ 6) ritornerò su queste misure bresciane e mostrerò quale forte riduzione debba subire il valore qui ottenuto, come quello ottenuto mediante la Gerla del vino, se è assai probabile che in origine lo Staio di Garlenda vi avesse la capacità di circa litri 7.045.

(2) *Stat. an.* 1313, 2 § 272 col. 1271; Fedreghini p. 14.

(3) Martini p. 101.

cresciuto: e in quale ragione, lo dirò fra breve; allorquando ivi furono create le nuove misure di capacità, il Piede Liprando vi dovea avere un valore vicinissimo a quel *Pes cubitalis*, che dissi tipo, cioè al *Cubitus* romano della decadenza dell' Impero.

Non proseguirò più oltre in questo esame: la seguente Tabella ne terrà luogo. In essa, avendo presente quale sia il valore attuale dello Staio (1), e quale risulterebbe quello dello Staio di Garlenda, accenno alla ragione secondo la quale questo in ciascun luogo venne aumentato, per dedurne quindi il valore approssimativo del Piede Liprando, allorchè avvenne quella generale riforma nelle nostre città. Reputo però opportuno premettere queste avvertenze. Il Sacco di Arona ho diviso in 4 Staia, mentre ci pervenne oggidì partito in 5, e ciò affine di stabiiire più apertamente la corrispondenza con quello di Novara; e così pure allo stesso scopo ho riunito due Staia di Valsesia, perchè ivi evidentemente la anteriore Mina pigliò posto e nome di Staio. Ho ammesso in questa Tabella l'antico Staio di Vercelli, del quale dovrò occuparmi più innanzi, e la cui origine dallo Staio di Garlenda, malgrado i valori un po' alterati, sarà posta fuori di questione. Per Pavia ho dovuto introdurre qualche modificazione. La Mina di

(1) Per questo mi valsi delle Tavole ufficiali di Ragguaglio più volte citate e delle Tavole del Malavasi e del Martini, alle quali rimando in questa parte del mio Scritto.

quella città, in uso anche a Voghera ed a Mortara, col valore di litri 20. 377 (1), lascierebbe ammettere uno Staio di litri 40. 7544, ed essendo evidente che ivi deve essersi quintuplicato lo Staio di Garlenda, avremmo per questo la capacità di litri 8. 151. Questo valore è certamente troppo alto, e a persuadercelo abbiamo fortunatamente il fatto, che a Bobbio, dov'erano in uso tutte le misure pavesi, lo Staio ci pervenne direttamente colla contenenza di litri 37. 2800 (2). Siccome qui, insieme al nome, fu, fuor di dubbio, mantenuto più schiettamente l'antico Staio di Pavia, così nella Tabella sostituisco questo valore a quello che ci sarebbe dato indirettamente dalla Mina di questa città. Rispetto a Piacenza non è difficile ammettere, che lo Staio di 2 Mine e di 15 Coppelli sia una riduzione di un'epoca posteriore, perchè niuno vorrà tenere per originaria la divisione dello Staio in 15 parti, essendo affatto insolita nel nostro ambiente metrologico, e perchè inoltre, se noi portiamo quel valore a 16 Coppelli, invece dello Staio attuale di litri 34. 82 (3), otteniamo una capacità di litri 37. 141, che non è altro che quella dello Staio della terra piacentina di Cortemaggiore (4), e insieme

(1) Martini pp. 388, 512, 834. A Vigevano lo Staio è di litri 20. 532 (Martini p. 833).
(2) Martini p. 287.
(3) Martini p. 520.
(4) Veggansi le Tavole di Malavasi, ove si tenne conto anche di tutti i luoghi minori. Lo Staio di Cortemaggiore sarebbe oggidì di litri 37. 1400, invece dei 37. 141 da me qui ammessi. (Malavasi p. 138).

anche la contenenza dello Staio di Bobbio, e, come dissi or ora, del contiguo agro pavese; onde si chiarisce, che lo Staio di Garlenda a Piacenza ed a Pavia avea un identico valore, quando lo aumentarono in una ragione quintupla per ottenere il loro nuovo e proprio *Sextarius*. Avrei voluto far luogo a qualche induzione anche sull'antico Staio di Torino (1), al quale io non esito attribuire una uguale origine, come uguale l'ebbero anche le misure del vino di quella illustre città (2), se la deficienza assoluta di antiche notizie non mi imponesse un giusto riserbo nell'occuparmi di misure create in questo ambiente, a me meno noto di quello, in cui scrivo. Ecco ora la promessa Tabella, ch' io credo il primo saggio nel campo di queste investigazioni :

NOMI DELLE LOCALITA'	Valore attuale dello Staio in litri	Ragione di aumento dello Staio di Garlenda	Valore dello Staio di Garlenda in litri	Deduzione del valore del Piede Liprando in metri
1 Morbegno	17.5637	sesquidoppia	7.025	0.438483
2 Trento	21.1605	tripla	7.054	0.439065
3 Alessandria	17.7716	sesquidoppia	7.109	0.440206
4 Cremona	35.6446	quintupla	7.125	0.440624
5 Bergamo (Treviglio)	21.4101	tripla	7.137	0.440785
6 Creto	10.8176	sesquialtera	7.212	0.442324
7 Valsesia	28.8813	quadrupla	7.220	0.442499
8 Voghera	36.2260	quintupla	7.245	0.443006

(1) Cibrario *Econ. Pol. del M. E.* III, 232; *della Schiavitù* II, 455.

(2) V. l'Appendice § 6.

NOMI DELLE LOCALITA'	Valore attuale dello Staio in litri	Ragione di aumento dello Staio di Garlenda	Valore dello Staio di Garlenda in litri	Deduzione del valore del Piede Liprando in metri
9 Tortona	21.7643	tripla	7,255	0.443202
10 Condino	14.5255	doppia	7.263	0,443364
11 Milano (Crema, Sondrio, Chiavenna)	18.2793	sesquidoppia	7.312	0.444359
12 Borgo S. Donnino	44.1600	sestupla	7.360	0.445335
13 Piacenza (Cortemaggiore)	37.1413	quintupla	7.428	0.446707
14 Pavia (Bobbio)	37.2800	»	7.456	0.447262
15 Reggio (Brescello)	59.7456	ottupla	7.468	0.447506
16 Orta	30.1654	quadrupla	7.541	0.448952
17 Como	18.8581	sesquidoppia	7.543	0.449000
18 Arona	30.4325	quadrupla	7.608	0.450284
19 Vigevano	19.0813	sesquidoppia	7.653	0.450764
20 Guastalla	38.2000	quintupla	7.640	0.450912
21 Palestro	46.0111	sestupla	7.669	0.451472
22 Intra	30.9980	quadrupla	7.749	0.453056
23 Parma	47.0400	sestupla	7.840	0.454812
24 Vercelli	78.9554	decupla	7.895	0.455884
25 Novara	31.6182	quadrupla	7.904	0.456057
26 Modena	63.2502	ottupla	7.906	0.456090
27 Lodi	19.8696	sesquidoppia	7.948	0.456888
28 Bormio	11.9751	sesquialtera	7.983	0.457768
29 Brescia	48.6400	sestupla	8.107	0.459912
30 Ossola	32.4962	quadrupla	8.124	0.460240

Le cifre qui esposte dovrebbero, teoricamente parlando, rappresentarci il valore del Piede Liprando allorchè nelle singole città vennero intorno al mille costituite quelle misure di contenenza, che ebbero vita fino ai nostri dì. Però è indubitato, che nel corso di tanti secoli quelle misure ebbero a subire non irrilevanti alterazioni, sia per la natura stessa

delle cose (1), sia anche perchè in certe località quelle modificazioni saranno state apportate dalla stessa volontà degli uomini, senza che a noi ne sia giunta memoria. Una cosa tuttavia è evidente: se il *Sextarius Garlende* era di qualche cosa superiore ai 7 litri, ma più assai inferiore agli 8, anche ammettendo due estremi, quali quello di Morbegno e quello di Ossola, l' uno quasi appena corrispondente ai 7, l'altro al di sopra degli 8 litri, il Piede Liprando ci appare sempre come il Cubito di un Piede romano più o meno alterato, nè saprebbe trovare sua base in altra misura. Ma la S. V. mi permetta, ch' io osservi di nuovo, che Ossola, al pari della Valsesia, di Orta, di Intra, di Arona, ricevette certo da Novara le misure di capacità, e se lo Staio cittadino col valore attuale parvemi di doverlo escludere dalla valutazione di quello di Garlenda, perchè superiore allo Staio dell'altre quattro località, ed inferiore solo a quello di Ossola, e perchè insiememente superiore ai dati offerti dal Calmerio del secolo decimoterzo, tanto più poi è da escludersi lo Staio di Ossola; ma se appunto, malgrado questa accertata alterazione in più, il Piede Liprando dedotto da questo Staio lascia ancora scorgere abba-

(1) Per es., lo Staio di Castiglione delle Stiviere, che indubitatamente fu in origine identico al Bresciano, ci giunse con un valore di litri 50. 675 (Veggansi le Tavole di Malavasi p. 135), che darebbe uno Staio di Garlenda di litri 8. 446 ed un Piede Liprando di metri 0. 466238. Eppure, come vedremo (Appendice § 6), questo Staio, al pari del Bresciano, non dovette in principio essere superiore a litri 42. 272.

stanza apertamente la sua origine, tanto più questa deve apparire evidente ed indiscutibile, quando si abbia riguardo a tutti quei valori, che stanno al di sotto del novarese proprio di quella città. La definizione del Piede Liprando data dagli Statuti di Milano in 9 Oncie del Braccio di quella città, rispondenti oggi a metri 0. 446202, ho detto potersi accogliere pienamente in questo senso, che, essendo quel Braccio formato da due antichi Piedi romani, veniva con ciò dimostrata a chiare note la origine cubitale del Piede Liprando. Quanto al valore, affermai doversi tenere per un po' alterato, e perchè darebbe un Piede romano di metri 0. 29747, superiore ai più grossi fra i meglio accertati valori di quel Piede sinora conosciuti (1), e perchè inoltre ce ne assicura dall'altro lato il Piede agrimensorio pur milanese, imagine diretta, come mostrai, del Liprando, che ha soli metri 0. 435185 (2), e che quindi darebbe pel comune metri 0. 29012. Tuttavia anche qui, come a Bergamo, è duopo ammettere un lieve rimpicciolimento della Pertica agrimensoria, perchè lo Staio di Garlenda, fondato su quel Piede, non avrebbe avuto una capacità maggiore di litri 6. 869, e quindi, a mio vedere, inaccettabile. Il valore pel Piede Liprando di

(1) Veggansi esempi in Hultsch *Metrol.* p. 72 seg. Avverto però che quello dato da Cassini in Linee parig. 132. 48 (Martines *Rudimenti* p. 169), darebbe metri 0. 29885. Ma mi attengo ai meglio accertati.

(2) Martini p. 350.

metri 0. 44436 e pel comune di metri 0. 29624, quale è dato dallo Staio milanese, condurrebbe ad un risultato più ragionevole e, direi quasi, pienamente accettabile, se quelle cifre si potessero accogliere come assolute. Egli è indubitato che a Milano in origine dovea esistere il più stretto rapporto fra il Piede Liprando od agrimensorio ed il *Brachium* da due Piedi, e fu certo in conseguenza di questo rapporto, se si impiegò anche quest'ultima misura, a preferenza della Canna agrimensoria assai meno maneggevole, per istabilire tutti quei rapporti di lunghezza e di distanza, che non si legavano strettamente alla semplice misura superficiale dei terreni. Così ne avvenne, che il Braccio si sarà sempre verificato sul Braccio, quando pure il più delle volte, come ne vedemmo esempi, non si determinasse mediante il confronto con qualche parte del corpo umano, ed il Trabucco agrimensorio sul campione del Trabucco, per il che le due misure, per una quasi fatale legge metrologica, poco a poco si scostarono, onde l'antica e comune origine venne dimenticata. Per il continuo uso che si faceva del Braccio, a cui vedemmo negli Statuti applicato anche il nome di *Brachium terrae*, si tenne fermo il principio, che tre quarti di esso, ossia un Piede e mezzo, rappresentavano il Piede Liprando; quindi ne venne che questo ebbe a subire il leggiero ingrandimento della misura a cui era così strettamente legato, laonde il suo valore riuscì di qual-

che cosa superiore al vero. Quantità appena sensibile, avuto riguardo al lunghissimo periodo di tempo attraversato da quelle misure, poichè, per la connessione in cui mostrai doversi trovare col Piede Liprando quelle di capacità, in base al valore di 9 Oncie del Braccio avremmo uno Staio di Garlenda di litri 7.4031, e il Moggio pervenuto fino a noi avrebbe dovuto essere di litri 148.0619, invece di litri 146.2343, quale dalla media di due distinte operazioni risultò alla Commissione del 1801 (1). Non è neppure improbabile, che, per lo stretto rapporto, il quale in origine per via del comune Piede romano esisteva fra il Piede agrimensorio o Liprando ed il Braccio si usasse questa misura bipedale per determinare la capacità delle misure da grano, onde lo Staio di Garlenda avesse Oncie cubiche 60 $\frac{3}{4}$, il nuovo Staio, tratto da quello con una ragione sesquidoppia, Oncie cubiche 151 $\frac{7}{8}$, ed il Moggio da 8 Staia Oncie cubiche 1215. La Commissione del 1801 (2) lo trovò di un valore medio di Oncie c. 1200. Parmi d'aver già accennato nella mia prima Lettera come queste divergenze si facciano aperte anche in Bergamo. Nel 1220 troviamo indicata una casa *altam de supra terra octo brachia* (3), e qui abbiamo il Braccio detto da fabbrica, quinta parte del Cavezzo agrimensorio; nel 1237

(1) *Istruzioni* ecc. p. 69.
(2) *Istruzioni* ecc. a. l. c.
(3) *Pergam. in Bibl.* n. 435.

troviamo prescritto, che la fossa, onde volevasi cingere Levate, fosse larga tre Braccia e mezzo ed alta mezzo Cavezzo (1), onde anche qui abbiamo il Cavezzo partito in Braccia, mentre nel 1244 troviamo: *que strata debet esse ampla unum capucium et exinde absque fossatis. Et fossati debent esse ampli duo pedes pro quolibet fossato* (2). Si usava adunque indistintamente il Cavezzo diviso in Braccia, come quello agrimensorio diviso in Piedi; ma un' ordinanza posta nello Statuto del 1493 prescrisse che con quest' ultimo non si dovessero misurare che i terreni (3): sanzione ufficiale delle divergenze formatesi fra queste misure, che avevano una comune origine.

Qui ho esposto per sommi capi quale sia il mio avviso sulla origine del Piede Liprando: esso non è che un Piede cubitale, il *Cubitus* romano verisimilmente del basso Impero; e tale lo rivelano quelle città, che nei loro sistemi metrologici introdussero minori modificazioni. Il Piede Liprando, o la Pertica di cui faceva parte, furono la base da cui, a cominciare forse dal secolo undecimo, tutte queste nostre città trassero quel vario sistema di misure, che rispondesse ai loro bisogni commerciali: e alcuni saggi provarono come quei sistemi si possano, per quanto varii in apparenza, ricondurre ad una originaria unità.

(1) Ronchetti IV, 64.
(2) *Pergam. in Bibl.* n. 201.
(3) *Stat. an.* 1493, 7 c. 189.

Non solo: in un'epoca posteriore alla caduta del regno Longobardo dal Piede Luitprando si trassero per lo meno le misure di capacità dei grani: l'Oncia del Piede cubico, o 144 Once cubiche, costituirono il *Sextarius Garlende.* Aumentando questo in varia ragione, le nostre città crearono i loro proprii *Sextarii,* i quali pure lasciano ancora apertamente intravvedere la originaria provvenienza dal Piede Liprando. E se questo procedimento comparativo dei varii sistemi non fe' che confermare la origine cubitale di quel Piede, per me non esito a proporre come valore tipo di esso quello datomi dal *Cubitus* romano, da cui traggo i seguenti valori:

Misure lineari agrimensorie

Pertica agrimensoria	1			metri	5. 29584
Mezza Pertica (Cavezzo, Trabucco)	2	1		»	2. 64792
Piede (di Luitprando)	12	6	1	»	0. 44132
Oncia	144	72	12	»	0. 036777

Misure di Garlenda

Modius	1					litri	57. 302
Sextarius	8	1				»	7. 163
Emina	16	2	1			»	3. 581
Quartarius	32	4	2	1		»	1. 791
Paropsis	64	8	4	2	1	»	0. 895346
Amidia Paropsis	128	16	8	4	2	»	0. 447673

Ma la S. V. potrà dirmi: come mai in alcune città, le quali dall'esame delle loro misure di contenenza dei grani ci dimostrano mantenuto quasi inte-

gralmente questo *Pes cubitalis,* che fu detto di Luitprando, nel Piede agrimensorio in quella vece ci presentano gravissime divergenze? Sento il peso della obbiezione, ma non sì, a mio vedere, che non resti il modo di risolverla soddisfacentemente, poichè sulle misure agrimensorie potevano esercitare la loro influenza sistemi o consuetudini inveterate, ed in pari tempo agire di conserva a recarvi una alterazione tendenze diverse, qua perchè si volesse trovare un rapporto tra la superficie e la giornata di lavoro con un determinato numero di buoi; là perchè si volesse stabilire una relazione tra la quantità di terra arabile e la quantità di semente, che vi andava deposta; altrove perchè si volesse semplificare un sistema di misure più complicato, in ogni modo e dappertutto lasciandosi guidare dalle esigenze locali. A Firenze, a cagion d'esempio, venne introdotto il più scrupoloso sistema duodecimale: la superficie di 12 Braccia a terra vi formò il Pugnoro, 12 Pugnora il Panoro, 12 Panora lo Stioro, e finalmente 12 Stiora la Saccata, la maggiore misura di superficie, che rispondeva a 20736 Braccia quadrate (1). Qui il sistema di Luitprando è completamente abbandonato per uno semplicissimo: ai nomi di Oncia, Piede di Tavola, Tavola, Pertica, Iugero sono sostituiti altri nomi, che dimostrano la originaria colleganza di questo sistema

(1) Martini p. 207.

con quello delle misure di capacità del grano seminato. E sebbene il Villani affermi, che il Braccio a terra rispondeva al Piede Liprando (1), nullameno è lecito dubitare di questa affermazione, e perchè il suo valore, che avrebbe dovuto essere di m. 0.5512 (2), non si collega con quello di alcuna misura nota, e perchè il nome stesso di Braccio indica, come in tutta la nostra Metrologia italica, una misura differente per valore e per origine dal vero Piede. A Firenze, sostituitosi questo Braccio al più antico Piede Liprando, che era l'agrimensorio, per la identità dell'uso, che se ne faceva, si ritenne identico anche nel valore; allo stesso modo che a Torino si continuò a chiamare Piede Liprando quella misura, che sappiamo essere stata ingrandita nel 1612, e certamente anche in un'epoca anteriore. A Bergamo, più d' una volta l'avvertii, il Piede, sesta parte del Cavezzo, non si adoperò generalmente che negli usi esclusivamente agrimensorii: per tutti gli altri usi, quali per la misura delle cataste di legne, dei mucchi dei materiali da fabbrica, dei muri, dei fossi ecc. si adoperò il Braccio, ossia il Cavezzo diviso in 5 Braccia: si supponga che questo Braccio, per semplificare il sistema

(1) *Istor. fior.* 2, 9. Così parmi d' interpretare il brano, oramai notissimo. Il Braccio della misura fiorentina, di cui parla il Villani, e del quale dice che era poco meno il Piede usato nelle misure delle terre, era senza dubbio il Braccio a panno, che stava a quello a terra come 18 a 17 (Legge 2 Luglio 1782 in Martini p. 206). Cfr. più sotto p. 98 nota 3.

(2) Martini p. 206.

delle misure lineari, si fosse usato anche nella agrimensura, in tal caso il Piede sarebbe scomparso, nè di esso potremmo determinare il valore, che prendendo la sesta parte di un Cavezzo da 5 Braccia. Questo deve essere avvenuto a Firenze: il Braccio a terra, che serviva per usi forse altrettanto molteplici, quanto quelli del nostro Braccio da fabbrica (1), venne adottato anche per la misura delle terre (2); ora se a Bergamo il Braccio da fabbrica potè fornirci, come quinta parte del Cavezzo, uno dei valori più attendibili del Piede Liprando, ugualmente non si può fare per Firenze, poichè, sebbene l' identico procedimento ci darebbe una Canna di metri 2.7560 e conseguentemente un Piede di metri 0.4593, che, per quanto ingrandito, rivelerebbe ancora la sua origine, nullameno uno degli elementi, che concorse ad alterare queste misure, fu la base, che fu data ad esse, cioè il rapporto fra la superficie seminata e la quantità di semente, e il misurare in modo assoluto l' influenza di una tale riforma richiederebbe dati, che a me fanno assolutamente difetto (3).

(1) V. il prospetto delle misure di volume a Firenze in Martini p. 207.

(2) Ciò parrebbe dal momento che la Canna agrimensoria fiorentina ci pervenne divisa in 5 Braccia; Martini a. l. c. Vedi tuttavia la nota seguente.

(3) Non manca però mezzo di rinvenire traccie del più antico Piede Liprando fiorentino. L. B. Alberti nell'*Indice* del suo Libro d'Architettura (Firenze 1550 in fol.; Fedrighini p. 38) ha: *Braccio fiorentino è doi Piedi antichi; Cubito è tre Quarti del braccio fiorentino; Piede è la lunghezza del piede dell'uomo cioè*

Sul Modenese fino dal 899 troviamo la superficie dei fondi specificata dal numero delle ceppaie di

mezzo braccio. Se oggidì il Braccio di quella città ci giunse col valore di m. 0. 583626 (Martini p. 206), stando alle indicazioni dell'Alberti, il Piede sarebbe stato di m. 0. 291813 e il Cubito di m. 0. 437720, dove troviamo un Piede rispondente all'antico romano, e quindi il Cubito uguale sin quasi nelle più piccole frazioni al Piede agrimensorio bergomense (v. sopra p. 23). Che questo sia a tenersi pel più antico Piede Liprando fiorentino, parmi lo provi il fatto, che con questi risultati troviamo anche la ragione d'aumento del Braccio a terra abolito nel 1782 (Martini a. l. c.), poichè, non tenendo conto delle leggere ed inevitabili alterazioni nel rapporto delle due misure, il Braccio a terra rappresenterebbe 15 Once del più antico Cubito o Piede agrimensorio. Diffatto, secondo il ragguaglio del 1782, questo Braccio dovrebbe oggidì rispondere a m. 0. 551202; onde, dalla ragione sesquiquarta secondo la quale fu aumentato, si dovrebbe indurre un valore pel Cubito di m. 0. 440962. La precedente Canna di 6 Cubiti o Piedi agrimensorii avrebbe dovuto contenere solo $4\frac{3}{4}$ di queste Braccia; essa, come era naturale, fu portata a 5 Braccia, onde ne rimasero alterati ed andarono dimenticati i rapporti antecedenti. Se adunque si fossero mantenuti integramente i valori originari, il ragguaglio del 1782 tra il Braccio a panno ed il Braccio a terra non avrebbe dovuto essere di 18 a 17 (Martini a. l. c.), ma di 16 a 15, in quanto per le cose premesse, il Braccio a panno avrebbe dovuto esattamente rispondere a 16, il Braccio a terra a 15 Once del Cubito o Piede agrimensorio. Questi risultati dimostrano una strettissima connessione originaria fra il sistema metrologico milanese ed il fiorentino, per la identità della misura bipedale del Braccio e del valore del Piede Liprando o agrimensorio, e possono insieme dar ragione di alcuni fatti della Metrologia fiorentina, per esempio, dell'anormale valore del Miglio, in quanto, non tenendo conto della ragione di aumento, ai 3000 Piedi agrimensorii, che prima lo formavano, si sostituirono senz'altro 3000 Braccia a terra (dopo il 1782 Braccia a panno $2833\frac{11}{3}$), od anche dell'altro fatto, che la misura di 2 Braccia a panno ebbe la denominazione diminutiva di *Passetto,* poichè invero dovea essere inferiore a quel *Passus* che vedemmo comune fra le città Lombarde, e che era formato da 3 Piedi della Pertica agrimensoria. A questo mi basta aver qui accennato, perchè questi rapporti parlano eloquentemente ancora in favore di un fondo comune nei sistemi metrologici di tutte queste città.

vite (1), onde abbiamo contezza di sistemi, che vigevano accanto al legale. Ora, se a Modena vediamo sostituito al più antico Piede agrimensorio un Braccio da legno (2), è indizio che anche in quella città si seguì un procedimento identico a quello di Firenze: solo il sistema rimase più complicato, in quanto non si seppe o non si volle al tutto strecciarlo da quello, che prima era in vigore, cioè il longobardo. La *Biolca,* tanto ivi, che a Parma (3), risultò un rettangolo di 72 Tavole, vale a dire, salvi i valori affatto diversi del più antico Piede Liprando e del più recente Braccio da legname e da muro, un quarto dello Iugero longobardo; e se a Modena 5 di queste Braccia ci darebbero una Canna o Pertica di m. 2.61524, a Parma di m. 2.72584, nell'una avremmo pel Piede Liprando il valore di metri 0.435874, nella seconda di metri 0.454306: due valori entro i quali sta quello del nostro Piede, e che dimostrano il procedimento pel quale avvennero le alterazioni delle quali tento ora di cogliere la ragione. Ma se a Modena, a Parma, ed anche a Reggio (4) le misure agrimensorie furono informate ad uno stesso concetto, noi le troviamo con diversa base a Torino, a Brescia ed a Mantova, sebbene con risultati pressochè identici. Perocchè se la Biolca di Modena ci pervenne col va-

(1) *Cod. Lang.* 383; cfr. n. 960.
(2) Malavasi p. 269; Martini p. 370.
(3) Martini p. 507.
(4) Per Mantova v. Martini p. 336.

lore di metri quadrati 2836.47, quella di Parma col valore di m. q. 3255.39, quella di Reggio infine con m. q. 2722.25, a Brescia il Piò ha m. q. 3255.39, a Mantova la Biolca m. q. 3138.60, a Torino prima del 1612, quando, secondo gli studii del Rocca, il Piede agrimensorio non era superiore a metri 0.475, la Giornata avrebbe dovuto avere all'incirca il valore di m. q. 3249. Biolca, Piò, Giornata adunque, tenuto conto delle inevitabili divergenze, si equivalgono perfettamente; ma le differenze stanno in ciò, che mentre nelle tre città emiliane la maggiore misura di superficie si tenne formata da 72 Tavole e all'antico Piede agrimensorio venne sostituito un Braccio creato mediante una nuova partizione della Pertica lineare, a Brescia, a Torino, a Mantova invece la maggiore misura di superficie venne rappresentata da un quadrato di 100 Tavole, ma si creò un Piede, che non è il cubitale, e che, avendo una origine propria, lo troviamo in uno strettissimo rapporto colle misure di Garlenda. Sul qual punto io ardisco mettere ancora ad un'ultima prova la pazienza della S. V.

Ammetto non potersi dedurre con esattezza la misura di un campo dalla quantità di grano, che vi sia seminata (1), poichè troppi sono gli elementi, che concorrono a richiedere una maggiore o minore quantità di semente, e che in conseguenza producono le

(7) Hultsch *Proleg. in Metr. SS.* I, 41.

più rilevanti disparità; ma parmi d'altra parte che, entro certi limiti, quando le misure agrarie sieno note, non possa offrire gravi difficoltà lo stabilire a quale di esse possasi attribuire una data misura pur nota di semente, ovvero da questo elemento risalire alla specificazione della misura agraria, alla quale quel tanto di grano si intendeva affidato. Gli Scrittori romani di cose rustiche volevano, che per ogni Iugero si avessero a seminare da 4 a 5 Moggia di frumento (1), cioè da litri 139 a litri 174 per Ettaro: oggidì in Italia la media si calcola da litri 200 a litri 250 per Ettaro (2). Cicerone scriveva: « in iugero « Leontini agri medimnum fere tritici seritur per- « petua atque aequali satione (3); » e siccome il Medimno era uguale a sei Moggia romane (4), così vediamo che in Sicilia la quantità costante di semente per Iugero era quasi di litri 52. 527, ossia di litri 208. 51 per Ettaro. Plinio scriveva: « serere in « iugera temperato solo iustum est tritici aut sili- « ginis modios quinque. — In denso, aut cretoso, « aut uliginoso, tritici aut siliginis modios sex: in « soluta terra, nuda et sicca et laeta, quatuor. » — « Ergo inter quatuor et sex modios, alii quinque non « minus seri, pluresve praecipiunt (5). » Per me

(1) Columella 2, 94; Pallad. 12, 1.
(2) Berti Pichat IV, 757.
(3) Cicer. *in Verr.* 2, 3, 47.
(4) Hultsch *Metrol.* p. 84 seg.
(5) Plin. *Nat. hist.* 18, 55.

tengo per fermo, che quando all'epoca romana, come nella susseguente, si tentò di stabilire un rapporto tra la quantità di semente ed una determinata superficie di terreno, si sarà procurato di attenersi ad una media: se noi pigliamo i cinque dati di Moggia 4, 5 e 6 per Iugero, come di litri 200 e 250 per Ettaro, abbiamo una media dall'epoca romana alla nostra di litri 194. 28 per Ettaro; se poi non prendiamo che le due medie, l'antica di Moggia 5 per Iugero, l' attuale di litri 225 per Ettaro, abbiamo una media di litri 199. 38. Che nelle epoche antiche si spargesse nel terreno molto meno semente, che non oggidì, è osservazione che fu già fatta (1); però considerando, che se da una parte in Sicilia la ordinaria seminagione era di quasi 6 Moggia per Iugero, dall' altra Plinio, al quale non doveano essere ignote le pratiche dell' Italia superiore, accenna che in qualunque caso, fra gli estremi dati, il medio di 5 Moggia non dovea in niun modo restare inferiore a tale misura, crederei, tanto per l'epoca romana, come per la età di mezzo, di ammettere una seminagione di Moggia $5\frac{1}{2}$ per Iugero o di litri 191 per Ettaro: essa starebbe, è vero, al di sotto della media di litri 225 ammessa oggidì per ogni Ettaro (2), ma d' altronde risponderebbe al fatto, che in addietro con più avara mano al terreno si affidava la semente del re dei cereali.

(1) Berti Pichat a. l. c.
(2) Berti Pichat p. 758.

E che questa media frattanto sia pienamente accettabile pei calcoli ch' io sarò per istituire, lo dimostreranno apertamente le notizie che possediamo sulle antiche misure di Vercelli, dove quel rapporto darebbe litri $189\frac{1}{2}$ circa per Ettaro (1).

A Novara troviamo le misure agrarie, non più secondo il sistema di Luitprando, ma sopra una nuova base, che deve essere stata ottenuta secondo un rapporto ammesso per consuetudine fra una data quantità di semente ed una quantità di terreno, poichè vi troviamo il Moggio, la maggiore di esse, diviso in Staia. Il Moggio vi fu trovato di metri quadrati 3066, lo Staro di m. q. 383 (2). Se pel rapporto medio, più sopra stabilito, fra un Ettaro e litri 191 di frumento, ricerco a quale misura di contenenza approssimativamente avrebbe dovuto rispondere lo Staro, a quale il Moggio superficiale, trovo che pel primo quella misura avrebbe dovuto essere di litri 7. 315, pel secondo di litri 58. 526. Ma qui abbiamo quasi esattamente i valori del *Sextarius* e del *Modius Garlende* serbatisi in quella città fino al secolo decimoterzo. Se non possedessimo, come vedremo, i dati di Vercelli, potrebbe dirsi essere affatto casuale, che la media del frumento da seminarsi per Ettaro ci dia un valore esattamente corri-

(1) Se avessi voluto attenermi ad esperienza propria in terra di media fertilità e secondo una tradizionale consuetudine, la semente sparsa sarebbe in una quantità costante di litri 196 per Ettaro. Il che mi induce ad accogliere con fiducia i dati qui rinvenuti.

(2) Martini p. 415.

spondente a quello dello Staio di Garlenda; ma intanto è indubitato, che quello Staio, il quale diè nome alla misura *su*perficiale del terreno, dovea trovarsi fra gli estremi limiti di litri 6. 664 e litri 8. 617 datici dalle due medie di semente nelle due epoche romana e moderna, ed è appunto fra questi limiti che sta lo Staio delle misure di Garlenda. E un altro vantaggio abbiamo da questo risultato: quello di conoscere, che il Moggio conteneva 8 anzichè 16 Sextarii (1). I nostri documenti ci lasciavano interamente all'oscuro su questo punto, ma ora dalle misure superficiali vediamo pienamente confermata quella suddivisione del Moggio in sole 8 Staia. E se a Novara troviamo un piede agrimensorio di m. 0. 470947 (2) cioè superiore al Cubito romano od al Piede Liprando, dobbiamo anche ammettere, che esso si connette con un sistema di misure diverso da quello, che serbò il nome di Luitprando, e così possiamo accogliere un tale fatto ovunque troviamo Piedi agrimensorii con quel valore. Che anzi, la persistenza con cui durò fino ad oggidì fra gli agricoltori l'abitudine di indicare la entità di un fondo dalla quantità di semenza, che vi è sparsa (3), e la forza stessa con

(1) Il Modius romano era suddiviso in 16 Sextarii (Hultsch *Metrol.* p. 95), e quindi avrebbesi potuto supporre tradizionalmente conservata una tale partizione.

(2) Martini p. 415.

(3) Così almeno nel nostro Contado si persiste a dire che il tal fondo è di tante Staia sebbene anche l'ultimo contadino, forse ignorando la entità dell' Ettaro e sue suddivisioni, abbia famigliare quella della Pertica censuaria, famigliarissima quella della Pertica locale.

cui tali abitudini si radicano e si conservano tra la gente agricola, possono spiegarci anche un fatto, che a primo aspetto può parere strano, vale a dire, come il Piede, che dirò di Novara, perchè è quello che più aperta ci dà la ragione della sua origine, siasi in taluni contadi sostituito al Piede Liprando, pur lasciando intatto in tutto il resto il sistema di misure superficiali dei terreni ereditato dall'ultimo periodo del dominio longobardo fra noi. A Pavia fu mantenuta integralmente la Pertica iugialis di 24 Tavole e di Piedi 3456 (1), come a Milano, a Bergamo, a Crema, come, infine, all'epoca longobarda; ma il Piede agrimensorio lo troviamo di metri 0. 471954, pressochè identico a quello di Novara (2). Lo stesso dicasi per Crema, dove abbiamo il Piede agrimensorio di metri 0. 469786 (3). Qui è evidente come si procedette in questa bisogna. Si mantenne il modo di conteggiare le misure di superficie ereditato dal tempo longobardo, e solo si ingrandì la Pertica e conseguentemente il suo Piede: così da una parte si rispettarono antiche consuetudini, dall'altra si raggiunse lo scopo di mantenere anche un rapporto approssimativo tra la misura del frumento generalmente invalsa e la superficie di terreno in cui quella quan-

(1) Lo stesso a Piacenza, solo che il Piede agrimensorio di metri 0. 469565, quasi identico quindi al Pavese, vi ebbe nome anche di Braccio da muro (Martini p. 520).
(2) Martini p. 512.
(3) Martini p. 171. Identico quindi al Piacentino.

tità di grano dovea essere seminata. Infatti a Novara la Pertica da 24 Tavole rispondeva a due Stari, e se ogni Staro era di 12 Tavole da 4 Trabucchi quadrati ciascuna (1), ugualmente a Pavia, a Piacenza ed a Crema la Pertica da 24 Tavole dovea rispondere a 2 Staia di Garlenda di semente, lo Iugero, se fossesi conservato, a 24 Staia od a 3 Moggia. Che questi accomodamenti fossero possibili, vi sono due fatti che mi rendono ardito ad ammetterlo. Il primo, che per quanto empirismo e per quanta deficienza di ottime pratiche si voglia ammettere nella agrimensura dopo la caduta del romano Impero (2), nullameno vi erano persone, che particolarmente vi si erano dedicate: e questo, oltre al fatto di veder ripetuti gli stessi nomi di periti in quei documenti anteriori al mille, nei quali si trattasse di vendite, di acquisti e di permute di beni ecclesiastici (3), che dimostra quasi ereditaria di padre in figlio una tale professione, parmi lo provi anche quell'atto di donazione del 892 di Anselmo arcivescovo di Milano, ove apertamente, rispetto alla misura di un fondo, si accenna agli *huius temporis Geometras* (4): tutte persone alle quali si sarà ricorso con piena fiducia in questi accomodamenti resi necessarii forse dalle confusioni invalse. In secondo

(1) Martini p. 415.
(2) Veggasi Rossi *Groma e Squadro* p. 59 seg.
(3) Per es. *Cod. Lang.* 79, 160, 202, 242, 250, 251, 288 ecc., in molti luoghi però colle debite correzioni dei nomi.
(4) *Cod. Lang.* 358.

luogo non sarà sfuggito alla S. V., come il lunghissimo ed interessantissimo inventario del monastero di S. Giulia di Brescia del 905 (1) non dia la misura di quei vasti possessi che in *Modii:* indizio di un sistema, che cominciava a preponderare sul longobardo. Ora, se a Brescia pure, dove quest' ultimo sistema fu abbandonato, troviamo il Piede agrimensorio di metri 0. 475467 (2), se a Torino pure prima del 1612 quel Piede avea il valore allo incirca di metri 0. 475, è segno che ivi pure si accolse quel Piede agrimensorio, che si trovava nel più stretto rapporto colle misure di Garlenda, e che divenne comune a molte altre città.

Se in quella parte del territorio pavese, che stava ad occidente del Ticino, come a Modena, a Tortona, a Voghera, troviamo una confusione di sistemi metrologici in parte pavesi e in parte piemontesi (3), in Alessandria, fondata in epoca gloriosissima pel nome italico sui confini del Pavese e del Monferrato, troviamo un sistema metrologico degno di attenzione, perchè conferma ad esuberanza quanto sono venuto esponendo per Novara (4). Ivi abbiamo un Braccio

(1) *C. L.* 419.
(2) Martini p. 101.
(3) Martini pp. 388, 792, 834. A Mede (Malavasi p. 89) erano in uso tre Piedi agrimensorii, uno di metri 0. 4351850 (quello di Milano). l'altro di m. 0. 4719541 (quello di Pavia), il terzo di m. 0. 5136836 (quasi esattamente il Piede Liprando di Torino anteriore al 1818).
(4) Veggasi la Tavola in Martini p. 19.

lungo pei panni di metri 0. 66712, ed un Braccio corto per la seta di metri 0. 53048. Queste due misure rispondono esattamente alle nostre due Braccia da panno e da fabbrica (1), e se, come tutto lo lascia ammettere, furono tratte, al pari delle nostre, da un antico Trabucco agrimensorio, rappresentandone l'uno la quarta, l' altro la quinta parte, avremmo per quel Trabucco i due valori di metri 2. 67885 e di metri 2. 65240, e quindi pel più antico Piede agrimensorio metri 0. 446475 e metri 0. 442066, che sono, a non dubitarne, due approssimativi valori del Piede Liprando. Ma a quel Trabucco ne fu sostituito un altro, che oggidì fu trovato di metri 2. 86137, onde il Piede vi è di metri 0. 476895. Questo non è che il Piede di Novara, di Pavia, di Brescia e di Torino prima del 1612, e non più l'antico Piede cubitale, che fu base delle misure longobarde: esso, al pari di quello delle città or ora nominate, dovea trovarsi nella più stretta connessione colle misure di Garlenda. Ed invero, misura di superficie ad Alessandria era il *Modiolo* diviso in 8 Staia, e queste in 12 Tavole: lo Staio vi ha il valore di m. q. 392. 997, o in cifra rotonda di m. q. 393. Se in base al rapporto stabilito di litri 191 per Ettaro ricerchiamo a quale Staio di capacità abbia corrisposto questo Staio superficiale, rinveniamo litri 7. 506, cioè anche qui quasi esattamente il *Sextarius Garlende*. Nè questo basta. Men-

(1) Coll'avvertenza che questo secondo Braccio più corto anche da noi serviva per la seta; Calvi *Effem.* II, 366.

tre a Novara, e, come vedremo, a Vercelli lo Staio superficiale rimase inalterato, per quanto lo Staio di Garlenda vi fosse aumentato in una ragione notevolissima, ad Alessandria invece si vede che vi fu un tempo, in cui lo Staio di Garlenda subì un primo accrescimento in una ragione sesquialtera, e che un uguale aumento fu portato anche alla misura superficiale. Diffatti, accanto al Modiolo, vi troviamo pure il *Moggio grande*, che fu mantenuto diviso in 8 *Staia grandi,* perchè questo sembra fosse veramente il numero delle Staia, che entravano nella corrispondente misura di capacità, ma che fu elevato da Tavole 96 a 144. Lo Staio grande in tal modo non ebbe più sole Tavole 12, ma 18, e la sua superficie fu portata a metri quadrati 589. 5, donde, pel rapporto più sopra stabilito, avremmo uno Staio di litri 11. 259, ossia la emiolia di quello di Garlenda. Ed ecco qui in Alessandria troviamo posto in chiaro il legame fra queste misure superficiali e quelle di contenenza; che anzi, vi vediamo aumentate le une di conserva alle altre, finchè per non riuscire ad unità superficiali troppo grosse e per non ingenerare continue confusioni, l'ingrandimento di capacità non fu più accompagnato coll'aumento delle misure dei terreni, e lo Staio, misura agraria, rimase solingo ad attestarci soltanto un antico rapporto, che ora non sussisteva che di nome (1).

(1) A Milano, come ad Alessandria, seguiremo i diversi aumenti dello Staio di Garlenda nell'Appendice § 6.

Sento di dovere alla S. V. una prova di tutte queste induzioni, che direttamente si riferisca alle epoche delle quali mi occupo; e la prova mi è fornita da Vercelli. Qui le misure agrarie; come in generale tutte le altre, sono oggidì uguali a quelle di Torino (1); però dalla Tariffa del 1612 vediamo che ivi si conteggiava a Staro, il quale oggidì risponderebbe a metri quadrati 447. 40 (2). Ma prima di quell'anno lo Staro al Mandelli riuscì di m. q. 416. 73 (3) e se, come per Novara, ammetto un media quantità di semente di litri 191 per Ettaro, trovo che lo Staro misura superficiale, avrebbe dovuto corrispondere ad uno Staio, misura di contenenza, di litri 7. 960. Ma è qui appunto che si fa manifesto, come le basi di calcolo usate fino ad ora non sieno punto destituite di fondamento. Poichè, se lo Staio vercellese nella Tariffa del 1612 fu così stabilito che oggidì risponderebbe in litri 83. 878 (4), invece da un accurato e lungo esame di documenti risultò al Mandelli pel secolo decimosecondo e pei seguenti di litri 78. 95536. Qui, a mio vedere, ci troviamo di fronte ad una sorprendente e rilevante coincidenza: questo antico Staio non sarebbe che il decuplo dello Staio, misura di capacità, dedotto or ora dallo Staio, misura di superficie, in litri 7. 960; onde, da una parte ci si pre-

(1) Martini p. 822.
(2) Mandelli *Vercelli* III, 211.
(3) Mandelli a. l. c.
(4) Duboin XV, 326 seg.; Mandelli a. l. c.

senta uno Staio di Garienda della capacità in Vercelli di litri 7. 8955, dall'altra scorgiamo, che la media di circa litri 191 per Ettaro di semente è quella, che si può con fiducia accogliere per la età di mezzo come base di quei calcoli, nei quali si voglia stabilire un rapporto fra la quantità di grano seminato e una quantità superficiale di terreno, poichè i rapporti stessi dati dalle misure Vercellesi lascierebbero in misura d'oggidì ammettere la seminagione di litri 189. 50 per Ettaro.

Questa corrispondenza poteva, del resto, fino ad un certo punto esser data anche dalle misure di Luitprando; essa corrispondenza dimostra però, a mio avviso, che, per quanto ebbe a durare la dominazione longobarda, le misure dei grani non furono punto alterate (1). Invero, se lo Iugero, in base al Cubito romano dell'epoca della decadenza, avea un valore di metri quadrati 8077. 31, a ragione media di litri 191 vi si doveano seminare litri 154. 28 di frumento, e per ogni *Pertica iugialis* litri 12. 857. Ma in sè questi litri 12. 857 non rappresentano alcuna unità di misura nè di un'epoca precedente, nè di una susseguente: piuttosto essi corrispondono ad antichi Modii romani $1\frac{1}{2}$. Il valore di questo Modius avrebbe dovuto essere di litri 8. 754 (2), che, aumentato della metà, darebbe litri 13. 131 : la differenza è lieve e si

(1) Schupfer p. 145.
(2) Hultsch *Metrol.* p. 99.

può anche spiegare con ciò, che ove si fosse tradizionalmente mantenuto il rapporto tra il Piede cubico romano *(quadrantal)* ed il *Modius*, sua terza parte, per questo noi dovremmo avere un valore di litri 8. 489, e pel Moggio e mezzo litri 12. 733; non è forse inverisimile, che, dopo caduto l'Impero, a determinare la contenenza del Moggio si prendesse la terza parte del Piede cubico romano (1). Con questo risultato parmi si possano stabilire due punti importanti. Primamente vediamo qui raffermata la persistenza delle misure romane di capacità durante il dominio longobardo; poi ci è dato rassodare una circostanza non meno rilevante nella nostra Metrologia, cioè, in qual modo potesse introdursi una misura superficiale, che si trovasse in istretto rapporto col Moggio e collo Staio di Garlenda. Se nello stesso sistema di Luitprando, per quanto questo nella sua base fondamentale avesse origine da una preesistente misura lineare, potè trovarsi un rapporto approssimativo di Moggia $1\frac{1}{2}$ per ogni *Pertica iugialis* (2) o di Moggia 18 di semente per ogni Iugero, è aperto

(1) Non il solo Piede, ma anche la Libbra romana subì un rimpicciolimento: ai tempi di Giustiniano essa era discesa da gram. 327. 45 a gram. 323. 5 (Hultsch *Metrol.* p. 119 e nota 14). Se il Modius fosse stato determinato mediante il peso dell'acqua, ammettendo che l'impurità di questa compensasse l'aumento di volume dovuto alla temperatura, il Moggio e mezzo avrebbe dovuto essere di litri 13. 04.

(2) Questo rapporto si potrebbe dire esatto se si ammettessero litri 196 di semente per Ettaro, come dissi essere la consuetudine d'oggidì in certi luoghi della nostra Provincia, poichè avremmo litri 13 per Pertica.

che, una volta che furono introdotte ed ebbero pigliato piede le misure di Garlenda, si cercò in alcune città di modificare quel rapporto, onde anche il Piede di Luitprando vi venne notevolmente alterato: il *Sextarius* ingrandito così, da ragguagliare quasi la contenenza dell' antico *Modius*, divenne la maggiore misura effettiva del grano, e, secondo rapporti tradizionali mantenutisi tenacemente, da quella misura si trasse anche la misura superficiale del terreno, che serbò i nomi di Moggio e di Staio. Se le misure originarie di Luitprando avessero avuto per base esclusivamente il dato della semente, per la consuetudine invalsa non vi ha dubbio sarebbero ben presto nei documenti anteriori al mille penetrati i nomi di *Modius* o di *Sextarius*, oppure nomi corrispondenti ai fiorentini di Saccata, Stioro, Pugnoro, che indicavano già da sè rapporti sanciti nell' uso; ma la cura con cui in quei documenti si accenna continuamente alla Pertica legittima di 12 Piedi, al Piede legittimo o di Luitprando, che n'era la base, indica che si avea a lottare, o contro confusioni, o contro sistemi, che con quello non aveano alcuna connessione. Ora, collo svilupparsi della autonomia cittadina quei sistemi si raffermarono, e le misure di Garlenda, le quali s' erano introdotte probabilmente sotto la dominazione franca, e si erano estese in tutte queste città dell' Italia superiore, furono quelle che, pure avendo loro base nel Piede

Liprando, concorsero ad alterarlo nelle misure superficiali e insieme a modificare in maggiore o minor grado tutto quel sistema, che si appoggiava ad esso (1).

(1) Tenendo il rapporto dato da Vercelli di litri 189. 5 di semente per Ettaro, la Saccata fiorentina di metri quadr. 6300 (Martini p. 207) avrebbe richiesto litri 119. 387. Ma qui abbiamo un doppio Moggio di Garlenda di litri 59. 693, donde lo Staio di litri 7. 462. Se lo Stioro o lo Staioro rispondeva veramente ad uno Staio di seminagione, dovremmo credere, che, quando avvenne la riforma delle misure agrimensorie a Firenze, la maggiore misura effettiva fosse stata formata secondo una ragione sesquiterza dello Staio di Garlenda, e conseguentemente la Saccata, la maggiore misura di conto, formata con due Moggia di Garlenda, era stata ridotta da 16 a 12 Staia. Il processo seguito poi, pel quale si ottennero questi rapporti, aumentando di un quarto il precedente Piede Liprando agrimensorio (v. sopra p. 98 seg. nota 3), non è qui luogo di investigarlo. — Le città Toscane offrono del resto sotto questo punto di vista un campo di interessantissimi ragguagli. Se a Firenze le misure agrarie, abbandonato il sistema longobardo, furono fondate sopra un rapporto tra la superficie seminata e la quantità di semente, a Lucca troviamo un notevole esempio di accomodamento tra il sistema romano e il longobardo. Qui il Braccio di metri 0.5905 (Martini p. 308), non è che un doppio Piede romano di metri 0. 29525, come a Firenze ed a Milano, e la Pertica agrimensoria di 5 Braccia risponde, si può dire, esattissimamente, all'antica *Decempeda*. La *Coltra,* la maggiore misura dei campi, è divisa in 4 *Quartieri* (Martini a. l. c.), come l'*Actus* romano era diviso in 4 *Climata* (Hultsch *Metrol.* p. 70 seg.): la Pertica quadrata di 5 Braccia poi vi rappresenta ancora la *Decempeda* romana quadrata, ossia lo *Scripulum* di 100 Piedi quadrati. Mentre però il *Clima* non dovea essere che di 25 di queste Pertiche quadrate o *Scripula*, qui troviamo il Quartiere di 115 Pertiche quadr., e in conseguenza la Coltra da 4 Quartieri, ci risulta di 460 Pertiche quadrate. Il Quartiere di 115 Pertiche quadrate non risponde ad un quadrato esatto, com'era il *Clima*, e molto meno vi risponde la Coltra, che, salvi i valori differenti, ci rappresenta l'*Actus*. Questo dipende dal fatto, come avvertii, che il sistema lucchese ci dimostra una transizione fra i due sistemi romano e longobardo. Lo Iugero longobardo di 288 Pertiche quadrate *(Scripula, Tabulae)*, colla Pertica lineare portata da 10 a 12 Piedi e col Piede portato al valore del Cubito romano, dovea contenere Piedi romani quadrati 93312: ora, a

Se quindi in tutte quelle città, nelle quali troviamo il Piede, che più o meno si avvicina al novarese, non possiamo pretendere di trovare il valore anche

Lucca, volendosi conservare, per quanto era possibile, la *Decempeda* romana colla Pertica da 5 *Ulnae* o Braccia, e conseguentemente lo *Scripulum* colla Pertica quadrata, non si poteva altrimenti ottenere un valore, che si avvicinasse a quello della metà dello Iugero longobardo, che alterando il rapporto numerico tra lo *Scripulum* o Pertica quadrata ed il *Clima* o Quartiere: la metà dello Iugero longobardo avrebbe corrisposto a un dipresso ad antichi *Scripula* romani 466 $\frac{1}{2}$, la Coltra lucchese conteneva *Scripula* 460. Se non si cercò una maggiore approssimazione, portando a 116 o 116$\frac{1}{2}$ il numero delle Pertiche quadrate nel Quartiere, fu indubitatamente per non distaccarsi dal sistema decimale ivi prevalente (come rispetto all'*Actus* era decimale l'antichissimo sistema italico degli Osci e degli Umbri: *Metrol. SS.* II, 56 seg.); e per ottenere in conseguenza una cifra intera di Pertiche quadrate, che rispondesse a quella consuetudine, quale era quello di 460. E se, anche introdotto il sistema longobardo, si usò a calcolare a mezzo Iugero le superficie agrarie (*Sextar. Perg.* p. 214), è evidente che a Lucca si potevano accomodare le antiche misure sul mezzo Iugero, ottenendo un valore assai prossimo al vero, quando si osservi, che il mezzo Iugero, tenuto il Piede Liprando col suo massimo valore uguale al Cubito della decadenza dell' Impero e quindi di metri 0. 44132, avrebbe risposto a metri quadrati 4039, mentre la Coltra lucchese risponde oggidi a metri quadr. 4010. La differenza è così lieve, che, prendendo pel mezzo Iugero longobardo il valore dato dalla Coltra, avremmo per la sua 144ma parte, ossia la Tavola, metri quadrati 27. 8468, donde per la Pertica lineare agrimensoria metri 5. 2770 e pel Piede agrimensorio metri 0. 43975, che è ancora il Cubito di un Piede di m. 0.29317. E se osserviamo che il Braccio a terra fiorentino ci avrebbe lasciato ammettere un Piede agrimensorio di metri 0. 440962 (sopra p. 98 seg. nota 3), troviamo qui una nuova conferma della origine del sistema agrimensorio longobardo e conseguentemente del Piede Liprando. — Abbiamo adunque a Lucca ed a Firenze due sistemi agrimensorii affatto differenti, sebbene si possano ambedue connettere col longobardo: soltanto, mentre nell'una città le misure di superficie si accomodarono su quelle di capacità della quantità di grano seminato, nell' altra l'accomodamento avvenne tra misure e misure di superficie, indipen-

solo approssimativo del Piede di Luitprando, risulta evidente in pari tempo, che, accanto alle misure di capacità di Garlenda, noi dobbiamo introdurre anche

dentemente affatto dal dato di seminagione. A Pistoia nei nomi e nei valori delle misure agrarie troviamo una confusione dei due sistemi e insieme uno sviluppo proprio a quella città. La Coltra è divisa in 4 Stiori, come a Lucca in 4 Quartieri, ma lo Stioro è partito in 12 Panori, il Panoro in 12 Pugnori (Martini p. 542) come a Firenze. Il Pugnoro però, mentre a Firenze è di 12 Braccia quadre, qui è di 16; ma il suo valore, che è di metri quadr. 8. 792067 ci dimostra, che esso pure risponde all'antica *Decempeda* quadra od allo *Scripulum*, e insieme alla Pertica quadrata Lucchese di 25 Braccia quadre. La differenza sta in ciò, che il Braccio pistoiese (deducendolo dal valore del Pugnoro, poichè non è dato dal Martini), avrebbe dovuto essere di metri 0. 741285, ossia, in ultima analisi, di antichi Piedi romani $2\frac{1}{2}$ da metri 0. 296514 ciascuno. Questo risultato ci dimostra, che l'antico Braccio bipedale in uso in tutta la Toscana fu a Pistoia portato da 12 a 15 Once, come a Firenze un uguale aumento fu portato al Piede Liprando agrimensorio, e in pari tempo, che per non alterare la originaria Pertica quadrata, questa venne considerata come un rettangolo di 4, anzichè di 5 Braccia per lato. Il sistema Pistoiese però portò la Coltra a 576 Pertiche quadre, onde vediamo che essa ebbe un ingrandimento sesquiquarto, al pari del Braccio, appetto alla Coltra lucchese di sole 460 Pertiche quadre. Ma i nomi delle misure di superficie accolti a Pistoia dimostrano, che in questi accomodamenti ivi si tenne presente anche il dato della semente, perchè, a ragione, in cifra rotonda, di litri 190 di grano per ettaro, per lo Stioro sarebbero occorsi litri 24. 056: lo Staio ci giunse oggidì col valore di litri 25. 924 (Martini a. l. c.) — Non prenderò in esame le misure di Pisa, poichè, salve le suddivisioni, la Saccata vi ha un valore quasi identico a quello della Coltra pistoiese (Martini p. 541): però il Braccio bipedale vi rimase inalterato con un valore che, dedotto da quello delle misure superficiali, avrebbe dovuto essere di metri 0. 583626, e quindi pel Piede di metri 0. 291813; onde la Pertica quadrata, come a Lucca, fu mantenuta di 25 Bracciola quadre, o di 100 Piedi quadrati al pari dello *Scripulum*. Non parlerò di Carrara (Martini p. 147) dove la Pertica agrimensoria di 12 Piedi romani rappresenta esattamente quella *Pertica manualis*, sulla quale ebbi ad intrattenermi più addietro (p. 38 seg.); nè di Livorno (Martini p. 283), dove la Pertica quadrata agrimen-

delle misure lineari e superficiali, alle quali a tutta ragione potremmo attribuire lo stesso nome. Quindi, tenendo per lo Staio il valore di litri 7.163 più sopra attribuitogli in base al piede cubitale di Luitprando, e pel rapporto tra la quantità di semente e la superficie accogliendo quello fornitoci da Vercelli in litri 189 $\frac{1}{2}$ per Ettaro (189 $\frac{1}{2}$: 10000=7.163 : 378 metri quadrati, valore dello Staio di superficie), avremmo i seguenti Prospetti dei valori di quelle misure e delle loro reciproche relazioni (1):

Misure lineari di Garlenda.

Pertica agrimensoria	1			metri	5.6125
$\frac{1}{2}$ Pertica o Trabucco	2	1		»	2.8062
Piede	12	6	1	»	0.4677
Oncia	144	72	12	»	0.038976

Misure superficiali di Garlenda.

Moggio	1				metri quad.	3024
Pertica	4	1			»	756
Staio	8	2	1		»	378
Tavola	96	24	12	1	»	31.500
Trabucco	384	96	48	4	»	7.875

soria è uguale alla Pisana, e dimostra pari origine. E qui mi basti d'aver dimostrato le alterazioni recate al sistema agrimensorio longobardo fuori del nostro ambiente, o le modificazioni che esso ebbe a subire pel contatto di antichi sistemi prevalenti nella consuetudine.

(1) Il valore del Piede agrimensorio, che qui si ottiene, è di qualche cosa inferiore al novarese, ma concorda quasi esat-

Parmi con ciò di avere escluso quelle misure pervenute fino a noi, che si potrebbero oggi tenere come rappresentanti del più antico Piede Liprando, dimostrandone la origine, o la ragione ed i modi pei quali a questo vennero sostituite. Una tale digressione, a mio avviso, era necessaria affine di determinare in quali località quella storica misura si fosse mantenuta più inalterata. Che se sarò giunto a provare, che quel Piede dovea corrispondere al *Pes cubitalis,* ossia al Cubito dell'epoca romana della decadenza, anche per questo, che troviamo la presenza di un tal Piede come base di tutti i nostri sistemi metrologici, per quanto apparentemente disparati; non avrò che a raffermarmi in tale conclusione osservando, come la sostituzione di questo *Pes cubitalis* al più antico Piede comune porgesse anche modo di stabilire un rapporto approssimativo tra la misura di superficie e la quantità di semente ad essa affidata, onde da questo sistema, che tendeva a conciliare due sistemi di misure superficiali affatto diffe-

tamente col mantovano, che ci giunse col valore di m. 0.46686 (Martini p. 336). Con varii metodi pratici potevasi in quell'epoca riuscire a questo risultato; qui parmi inutile enumerarli. Egli è certo, che quando si perdette la coscienza di questi rapporti tra la quantità di semente e la quantità di superficie, questo Piede agrimensorio poteva venire accomodato a rapporti più facili con misure lineari, che erano contemporaneamente in pieno uso, donde le leggere varietà di valore. Un esempio ce lo fornisce Brescia, e lo recherò nell'Appendice § 6.

renti, possiamo anche indurre la ragione di quella riforma, che fu attribuita al grande re longobardo. Presso i Romani l'agreste misura del *Modius satorius* rispondeva alla terza parte dello Iugero, e non è difficile ammettere, che esistesse anche un Moggio speciale, il quale convenisse a quella determinata quantità di terreno (1). Nel sistema longobardo non occorreva creare speciali misure di contenenza; lo Iugero intero rispondeva a 18 Moggia romane di semente, la Pertica, sua dodicesima parte, a Moggia $1\frac{1}{2}$. Ma introdottesi le misure di Garlenda, colle quali quell'antico Moggio era stato quasi settuplicato, quei rapporti doveano rimanere alterati: poco a poco la forza della abitudine prevalse. Non si poterono dappertutto considerare le misure agrarie come stanti per sè, alla guisa che son tenute oggidì: il sistema longobardo venne più o meno rispettato, ma il Piede venne così ingrandito, che la Pertica superficiale da 24 Tavole avesse a rappresentare la quantità di semente contenuta in 2 Staia di Garlenda. Altrove invece si trascurò affatto quel rapporto, ed è perciò che a Milano, a Bergamo, a Como noi vediamo essersi mantenuto quasi integralmente fra le misure agrarie il Piede Liprando, ed è qui appunto che mi parve di potere con tutta fiducia ricercarne il valore, determinarne la origine, poichè qui invero i nomi di Mog-

(1) Hultsch *Proleg. in Metrol. SS.* I, 40 seg.

gio, Staio e così via, furono appieno sconosciuti come nomi di misure agrarie, nè queste in alcun modo vennero alterate, perchè avessero a seguire le alterazioni delle corrispondenti misure di capacità del frumento: entrate nella abitudine, attraversarono i secoli quale documento storico di quel periodo così oscuro, così irto di gravissimi problemi, che durò quanto ebbe vita il regno de' Longobardi.

Villa d'Almè, 18 *Settembre* 1884.

APPENDICE

AGGIUNTE E CORREZIONI AL *SEXTARIUS PERGAMI*

§ 1. *Le Misure lineari fondamentali.*

La discussione, che ho fatto nelle precedenti Lettere, sulla formazione del sistema nostro di Misure lineari, può servire a togliere tutti quei malintesi, che, intorno a questo argomento, fossero incorsi in quel mio volumetto di ricerche sulla nostra Metrologia locale, cui diedi il titolo di *Sextarius Pergami.* Il Cavezzo agrimensorio, metà della Pertica, fu, come vedemmo, la base di tutte le nostre Misure; onde restano chiaramente spiegati i valori del *Passus*, del Braccio da panno e di quello da fabbrica. Sebbene, allorquando i campioni di tali misure furono scolpiti nella facciata settentrionale di S. Maria Maggiore, esistessero già, per quanto si può indurre malgrado lo smovimento degli aggetti terminali, quelle discrepanze. che ne alteravano leggermente gli originarii rapporti, tuttavia il modo con cui fu creato quel sistema rimane indubitato, e quindi va soppresso quanto

ho detto, sia rispetto al *Passus*, sia rispetto al *Brachium* ed alla sua origine bipedale nella precitata mia operetta (1). Qui darò il prospetto di tutto il sistema, facendovi luogo, a maggiore schiarimento delle cose dette, e di quelle che sarò per dire più innanzi, alla Pertica agrimensoria ed al Piede romano comune, sebbene quella, come ripetutamente ebbi più volte ad avvertire, per la sua incomoda maneggevolezza dovesse essere diventata più una misura di conto che effettiva (2), a questo, sin da un' epoca anteriore al mille, dovesse esser già stato sostituito il Piede Liprando anche negli usi, che strettamente non erano gli agrimensorii:

Pertica	1					
Cavezzo	2	1				
Passo	4	2	1			
Braccio da panno	8	4	2	1		
Braccio da fabbrica	10	5	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	1	
Piede agrimensorio	12	6	3	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{5}$	1
Piede romano	18	9	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{4}{5}$	$1\frac{1}{2}$

È certo che in origine questi rapporti saranno esistiti tali e quali anche nei rispettivi valori di quelle

(1) *Sextarius Pergami* pp. 190-197.
(2) Il Passus presso i Romani era la metà della Pertica o Decempeda (v. Lettera I.ª p. 16): se da noi fu preso come metà del Cavezzo, segno è che questo era già diventato l' unica e maggiore misura effettiva dei terreni.

misure, e che, a cagion d' esempio, un Braccio da panno avrà contenuto esattamente Braccia da fabbrica $1\frac{1}{4}$ o Piedi agrimensorii $1\frac{1}{2}$. Ma, come avvertii, quando i modelli furono scolpiti nel muro settentrionale di S. Maria Maggiore, questa corrispondenza era già alterata di qualche poco, onde a noi, per poter risalire con qualche approssimazione al valore, che dovea avere il Cavezzo allorchè da esso si trassero anche l'altre misure, non rimane che dedurlo da una media dei valori datici attualmente da quelle misure. Ripetendo qui l'operazione già fatta in parte nella prima Lettera, avremmo (1):

Cavezzo	da 6 Piedi agrimensorii	metri	2. 62660308
»	» 4 Braccia da panno	»	2. 63727640
»	» 5 Braccia da fabbrica	»	2. 65707020
	Media	metri	2. 64031656.

Dalla quale ragione media verremmo a comprendere con quella maggiore verisimiglianza, che a noi è concessa, che, quando nel secolo undecimo fu creato il sistema metrologico bergomense, le misure lineari fondamentali dovettero avere i seguenti valori:

Cavezzo agrimensorio	metri	2. 64032
Piede »	»	0. 44005
Passo	»	1. 32016
Braccio da panno	»	0. 66008
Braccio da fabbrica	»	0. 52806

(1) Per i valori del Piede agrimensorio e dei due Bracci da panno e da fabbrica, dai quali deduco i tre valori del Cavezzo, veggansi le *Tav. di Ragg. d. Rep. Ital.* pp. 10, 336. V. sopra Lettera I.ª p. 19.

Che se nel secolo decimoterzo, quando, come dissi, assai probabilmente furono segnati i modelli sul muro della basilica di S. Maria, erano già avvenute delle alterazioni, ciò non toglie che per un'epoca anteriore non si abbiano a tener questi pei valori originarii, tanto più che le alterazioni in qualunque modo sono così lievi, che, tenuto conto di epoca così lontana e di tante vicissitudini attraversate, parmi di far luogo ai loro ragguagli nella Tavola I.ª come prospetto dei valori delle nostre misure lineari nel secolo undecimo. E qui, prima di passare ad altro, noterò come il Braccio da panno ci abbia conservato quasi esattamente il valore medio di tutte l'altre misure derivate dal Cavezzo: fatto questo, che resta pienamente spiegato quando si osservi, che le misure del panno rimasero sempre affidate alla oculata sorveglianza dei Consoli del paratico dei Mercatanti (1). In secondo luogo, se da noi non era più in uso, certo da un'epoca anteriore al mille, il Piede romano, e se questo lo troviamo con valori quasi esattissimi, sia nelle singole misure tratte nel secolo undecimo dal Cavezzo, sia nella loro media, e se in pari tempo il Cavezzo fu l'unica fonte di quelle misure, abbiamo qui una riprova della unità del nostro sistema e in-

(1) *Stat. an.* 1248, 13 § 7; *Stat. Mercat. an.* 1457, § 71; item quod consules dicti paratici mercatorum teneantur et debeant circare et temptare passos et mensuras civ. et distr. P. si sunt falsi et false — et illum passum seu mensuram frangere debeant.

sieme del fatto, che quel Piede non potè aver sopravvissuto, sia pure indirettamente, presso di noi, che per via del Piede agrimensorio o Liprando, il quale così alla sua volta discopre la sua origine cubitale.

§ 2. *Il Miglio bergamasco.*

La esistenza, e, più che questa, la origine stessa del *Passus*, nella nostra Metrologia, deve modificare di necessità quanto ebbi a dire sul valore del nostro Miglio (1). Ho già esposto i diversi valori attribuiti a questa misura; e quello stesso accolto dal Manzini e dal Ponzetti nelle loro Carte Topografiche, e che è fondato sul Braccio da panno, risente certo di posteriori accomodamenti, e meglio, come vedremo, di un malinteso. Poichè, in ultima analisi, se due Braccia da panno equivalgono ad un *Passus*, il nostro Miglio avrebbe dovuto riuscire di 1250 *Passus;* cifra questa, che non può essere originaria, poichè non può essere entrato nel concetto dei nostri un Miglio, che non fosse esattamente di mille Passi. In una Pianta Topografica della nostra città fatta nel secolo scorso, il confronto fra la scala di 300 Tese e quella di 300 Passi bergamaschi farebbe attribuire a ciascuno di questi il valore a un di presso di m. 1.323 (2);

(1) *Sextar. Perg.* p. 197 seg.

(2) *Voyage en Italie* IX pl. 7. Non pretendo più che ad una certa approssimazione per questo valore. Di quest'opera la nostra Biblioteca non possiede che il volume delle Tavole.

il che, oltre al lasciarci ammettere pel Passo un valore equivalente a due Braccia da panno, od alla metà del Cavezzo, ci dimostrerebbe anche, che esso era ancora in uso da noi nel secolo passato per le misure geodetiche od itinerarie; onde diventa tanto più strano il ragguaglio lasciatoci dal Rota. I diversi dubbi, che potevano essere sollevati da queste considerazioni, sono confermati e insieme risolti da un libretto manoscritto di Memorie, nel quale, dopo essersi data la popolazione di Bergamo quale risultò dal censimento del 1546, si aggiunge: « la circonferenza di Bergamo città e borghi è miglia « sei e mezzo cioè capitia 3250 (1). » Questa notizia è interessantissima, e ci somministra in pari tempo l'esatto valore del Miglio di Bergamo nell'epoca più antica. Se miglia $6\frac{1}{2}$ rispondevano a Cavezzi 3250, è evidente che ogni Miglio dovea contenere 500 Cavezzi. Con ciò si spiegano parecchie cose. E primamente, perchè alla metà del Cavezzo fossesi attribuito il nome di *Passus*. Invero, se a costituire il Miglio entravano 500 Cavezzi, questi alla loro volta, come vedemmo, rispondevano a 1000 Passi. Ma questo *Passus* si usava anche per la misura del panno (2)

(1) Mazzoleni *Libro A,* ms. Ψ, V, 8 in Bibl. Anche il Calvi dà i risultati di questo censimento e accenna alla misura fatta allora del circuito della città; *Effem.* II, 533, 563.

(2) *Stat. an.* 1248, 13 § 7, 8; *Stat. an.* 1331, 13 § 6; *Stat. an.* 1353, 8 § 146; *Stat. an.* 1422, 1 § 87 ecc. Calvi *Effem.* I, 39, 224 seg. per gli anni 1581, 1613.

e dalla sua metà fu tratto il Braccio pure da panno; onde vediamo qui la più chiara conferma della originaria unità, che legava al Cavezzo tutte le nostre misure, se il nostro Miglio potè indifferentemente essere determinato tanto in *Capitia* che in *Passus*. In secondo luogo rimane aperto, che nel nostro Miglio doveano entrare solo 2000, non 2500 Braccia da panno. Da ultimo poi, resta chiarito l'equivoco preso dal Manzini e dal Ponzetti. Per le misure delle vie, dopo la proibizione dello Statuto (1), si sarà usato il Cavezzo da 5 Braccia da fabbrica, il quale s'era d'alcun poco scostato nel suo valore, come vedemmo, da quello degli agrimensori da 6 Piedi, sebbene in origine, non fossero che una sola misura. Ora, appunto 500 Cavezzi, quant'era, cioè, la lunghezza del Miglio, davano esattamente 2500 Braccia da fabbrica; è certo quindi, che in questi ultimi anni venne confuso l'un Braccio coll'altro, onde al nostro Miglio fu attribuito un valore di gran lunga superiore al vero (2).

(1) Alla quale ho già accennato nelle mie Lettere, cioè, che il Cavezzo degli agrimensori si adoperasse esclusivamente nella misura superficiale dei terreni. V. sopra Lettera I.ª p. 19.

(2) Il valore attuale del Braccio da fabbrica è di metri 0. 531414; il Miglio di 2500 di tali Braccia risponderebbe oggidì a metri 1328. 54. Per le cose premesse non posso attenermi, come a valore originario, che a quello datoci dal Passus, metà del Cavezzo, e dal Braccio da panno, che da quello derivò: quello del Braccio da fabbrica non è che un ragguaglio posteriore, il quale fu causa di confusioni, per le quali si portò il nostro Miglio a metri 1648. 30: valore, che è inesplicabile nella nostra Metrologia. Il Miglio bergamasco del secolo undecimo corrisponde assai prossimamente a Miglia geografiche italiane 0. 7128.

Di qui vediamo, che il Miglio bergamasco conteneva Pertiche lineari 250, Cavezzi 500, Passi 1000, Braccia da panno 2000, Braccia da fabbrica 2500, Piedi agrimensorii o Liprandi 3000, e, salvo il valore lievemente alterato, antichi Piedi romani 4500, ossia Decempede 450, invece delle 500 contenute nel Miglio romano. Nella Tavola II.ª sarà dato il ragguaglio del nostro Miglio in base al valore del Passus nel secolo undecimo e in base al valore attuale del Braccio da panno.

§ 3. *Le Misure lineari secondarie.*

Vi sono altre misure, derivate dalle tre fondamentali (v. § 1), le quali qui brevemente enumererò.

E primamente la *Paries* dei tessitori di panno. Questa, come vedremo tosto, dovea essere diversa dalla *Paries* dei tessitori di tela. Che dovesse essere fondata sul Braccio da panno, è più che verisimile, dal momento che vedemmo il Comune aver creato un Braccio apposito per questa materia; ma quale fosse il suo esatto valore, è tuttora assai incerto (1). Darebbe a sospettare una opposta conseguenza il fatto, che nello Statuto più vecchio era proibito vendere o

(1) *Sextar. Perg.* p. 190 seg. ed anche la breve Recensione che del mio libro ha fatto il Tiraboschi nel giornale cittadino *La Settimana,* 1877 n. 49. Questa Recensione fu anche stampata a parte: veggasi quanto ivi è detto a p. 7.

comperare panno a misura di Parete (1), onde potrebbesi credere, che questa misura così si scostasse nella sua base dal *Passus* o dal *Brachium*, da dar luogo a gravi inconvenienti ed a serii inganni, ove fosse stata adoperata nelle usuali contrattazioni. Sono d'avviso però, che altro scopo avesse questa ordinanza. Primamente quello ed importantissimo che, avendo il Comune stabilito il Passo e il Braccio per la misura del panno, non si creassero confusioni colla moltiplicità delle misure usate per una stessa merce. In secondo luogo, essendosi nell' interesse dei compratori stabilito, che nella misura dei panni e delle tele per ogni *Passus* si lasciasse sovrabbondare la larghezza del pollice del misuratore (2), così è evidente, che quando si fosse usata una misura più lunga, quale dovea essere la Parete, questo vantaggio pei consumatori naturalmente sarebbe andato scemato o perduto. Quanto al valore della Parete dei lanaiuoli, è ancora assai incerto; ad essa si attribuiscono da 4 a $4\frac{1}{2}$ Braccia da panno (3); e forse quest' ultimo valore è quello a preferenza accettabile, poichè, se non la legislazione, che tace su questo punto, almeno il comune interesse avrà mirato ad esigere integre le

(1) *Stat. an.* 1248, 10 § 17: nessuno emat nec vendat pannum ad parietem.

(2) *Stat. an.* 1248, 13 § 8. Come ciò si facesse, è esattamente spiegato nello stesso Statuto (a. l. c. col. 2001) in una aggiunta, che entrò in vigore il 2 Luglio 1259.

(3) Tiraboschi p. 7.

nostre misure e ad opporsi alla tendenza di rimpicciolirle per cavarne un fraudolento guadagno (1). In tal modo questa Parete veniva a contenere Passi $2\frac{1}{4}$; ma non sarei lontano dall'ammettere, che questo valore non fosse che la riduzione approssimativa di un più antico valore, che dalla consuetudine sarà stato stabilito in Piedi romani od in Piedi Liprandi (2).

Seconda misura è la *Paries* dei tessitori di tela. La determinazione del valore di questa Parete ci è data dagli Statuti di Martinengo del 1393, ove si legge: *de qualibet pariete seu pro quibuslibet septem*

(1) Quanto più si rimpiccioliva il valore della Parete, di altrettanto doveasi stiracchiare il panno alla gualchiera, perchè la *pecia panni bergamaschi* avesse la sua normale lunghezza; cfr. *Stat. an.* 1353, 8 § 34.

(2) Può darsi che in origine la Parete rispondesse a 10 Piedi romani, che, ragguagliati in base ai rapporti più sopra stabiliti (§ 1), avrebbero dati Piedi Liprandi $6\frac{2}{5}$ e quindi Braccia da panno $4\frac{4}{9}$, o, in cifra rotonda, $4\frac{1}{2}$, il massimo che i lanaiuoli attribuiscono anche oggidì alla Parete (Tiraboschi p. 7). La stessa larghezza del pettine della tela in Somessi $5\frac{1}{2}$ (*Stat. an.* 1248, 13 § 40; *Stat. an.* 1331, 8 § 68), non può essere che un posteriore ragguaglio sopra una misura tradizionalmente ricevuta, per es. in origine in Piedi romani 3, poi in Piedi Liprandi 2 indi in Somessi $5\frac{1}{2}$ (più esattamente avrebbero dovuto essere $5\frac{1}{3}$) del nostro Passo. Forse al nome della Parete non è estraneo il modo con cui si preparava l'orditoio, fissandolo a piuoli di legno murati nelle estremità di una delle pareti della camera, in cui si trovava il telaio. Naturalmente la distanza da un piuolo all'altro poco a poco sarà stata stabilita in modo normale dalla consuetudine: in principio sarà stata determinata dalla larghezza della parete di una mediocre stanza. Il nome di parete in lingua rimase alle due metà dei fili dell'orditoio.

brachiis (1). Che questa non sia a confondersi colla Parete dei pannilani, lo dimostra la disposizione dello Statuto del 1353, ove è prescritto, che la *pecia panni bergamaschi* di otto Pareti *non possit tirari ultra brachia quinquaginta*, poichè in caso contrario è evidente, che la pezza di panno, senza essere *tirata*, avrebbe già avuta la lunghezza di 56 Braccia (2).

Terza misura era il *Passus lignorum*, il quale in ultima analisi non era che il Cavezzo diviso in 5 Braccia da fabbrica (3). Sulla quale misura mi intratterrò più innanzi, parlando di quelle di volume.

Da ultimo lo Statuto del 1430 ci fa conoscere anche due misure di conto per la tela, che erano dette *Capitium* esse pure, l'una di 15, l'altra di 16 Braccia (4). E a queste basti aver accennato.

In generale queste misure non servivano che di norma pei fabbricatori dei pannilani e della tela: nel nostro commercio, tanto grosso, che minuto, unica misura riconosciuta era il *Passus*, colla sua suddivisione il *Brachium*, ed ogni altra restò esclusa, o quanto meno non fu adoperata che abusivamente.

(1) *Stat. Mart.* 3 § 39 ms.
(2) *Stat. an.* 1353, 8 § 34.
(3) *Stat. an.* 1331, 4 § 5, ove è ordinato che nessun venditore di legnami possa tenere nisi passum et mensuram iustam. Più innanzi vedremo come possa esser venuto tal nome alla nostra misura cubica dei legnami.
(4) *Stat. an.* 1430, fol. 27.

§ 4. *Le Misure di superficie.*

Il sistema di misure superficiali introdotto sotto il dominio longobardo fu esposto bastantemente nelle precedenti Lettere e nel *Sextarius Pergami,* nè, per quanto io vegga, occorrono qui rettificazioni od aggiunte. Quanto a me poi rimangono le stesse incertezze rispetto all'origine della *Mera,* misura di superficie dell'alta Valle Seriana (1), nè, credo, il problema potrà essere convenientemente risolto, che quando sarannosi eseguite peculiari indagini su tutti i fatti della Metrologia italiana.

Ai valori con cui ci giunsero oggidì le misure superficiali dei terreni, e che furono già dati nella precedente mia operetta, aggiungerò colla Tavola III.ª i valori che le stesse doveano avere allorquando nel secolo undecimo fu creato il sistema propriamente nostro (2).

§ 5. *Le Misure di capacità dei grani.*

La constatata origine delle misure nostre da quelle di Garlenda toglie ogni opportunità a quanto ho esposto sulla formazione del *Sextarius Pergami.* La

(1) *Sextar. Perg.* p. 210 seg.
(2) S'intende col ragguaglio del Cavezzo agrimensorio a metri 2. 64032; vedi sopra § 1.

divisione ventiquattresimale dello Staio, che diventava, come la esistenza stessa del *Tertiarius,* inesplicabile, quando le nostre misure fossero state fondate sovra il peso incertissimo di un frumento di buona qualità, ricevono pienissima luce dalla precedente esistenza delle misure di Garlenda, delle quali, come vedemmo, lo Staio non venne ad essere che la terza parte della omonima misura creata nel secolo undecimo. In tal modo lo *Stopellus* (1), che, come ottava parte del *Sextarius Garlende,* corrispondeva alla *Parapside,* diventò la ventiquattresima parte del nuovo Staio, e così il precedente sistema di Garlenda restò rappresentato dalle due misure fondamentali, il *Tertiarius* e lo *Stopellus.* Nella Tavola IV.ª darò il ragguaglio di queste misure nel secolo undecimo, prendendo per base pel *Sextarius Garlende* l' Oncia del Piede Liprando o agrimensorio cubico, secondo il valore attribuito a questo in principio della presente Appendice (§ 1).

§ 6. *Le Misure di capacità dei liquidi.*

Rispetto a queste misure sono necessarie molte rettificazioni. Dapprima, per le cose esposte nelle precedenti Lettere, è duopo attribuire anche ad esse una origine pari a quella delle misure degli aridi,

(1) *Sextar. Perg.* p. 36.

od in altri termini, dobbiamo ammettere che esse pure si connettano ad un precedente sistema fondato sul Piede Liprando. La indagine però riesce maggiormente difficile, in quanto per lo Staio dei grani, da una parte la esistenza del Terzario e dall'altra la testimonianza degli Statuti di Novara ci rivelarono bentosto la strettissima connessione fra l'uno e l'altro sistema e quindi il procedimento seguito dai nostri nel creare quelle misure, che propriamente debbonsi dire bergomensi ; mentre, rispetto alle misure del vino, non possediamo alcuna testimonianza di tale sorta e quasi è necessario nella indagine andare innanzi a tentone. Il fatto però già avvertito nelle precedenti mie Lettere, che il Sextarius del vino riesce esattamente il doppio del Sextarius del frumento (1), più gli esempi già recati di Como e di Brescia, provano anche per la nostra città un' identica procedura nella formazione delle misure degli aridi e dei liquidi, unica differenza esistendo nella diversa capacità attribuita alla maggiore misura effettiva degli uni

(1) Col valore attuale dello Staio dei grani in litri 21. 41 (*Tav. di Ragg. d. Rep. It.* p. 156), il suo doppio avrebbe dovuto essere di litri 42. 82. Lo Staio del vino, col suo valore ottenuto quando già qualche alterazione in più era stata portata dalla necessità di stabilire un rapporto tra il volume ed il peso del liquido in esso contenuto, ci riuscì di litri 43. 41. E quindi, salva questa lieve divergenza, a niuno sfuggirà la perfetta corrispondenza fra la Mina delle misure dei grani e il Quartario di quelle del vino fra lo Staio e il suo triplo nelle une e la Mina e il Congio nelle altre (V. in fine la Tavola IV.ª B, V.ª B).

e degli altri. Stabilito il qual punto, resta a farsi un' altra considerazione, la quale, attesa la oscurità in cui ci troviamo, non parmi priva di una certa importanza. Ammessa la comune origine delle due sorta di misure, è evidente, che se per quelle degli aridi si credette necessario conservare, sotto il nome di *Tertiarius,* il precedente Staio di Garlenda, affinchè meno aspro riuscisse il passaggio dall' uno all' altro sistema, nè avessero a sorgere contestazioni sui ragguagli; per quelle dei liquidi invece non troviamo alcuna speciale indicazione; onde parmi mestieri ammettere, che il precedente Sextarius del vino e le altre misure con esso coordinate fossero state aumentate in una ragione, che permettesse di trovare tra i due sistemi un pronto ragguaglio. A cagion d'esempio, a Novara dove, come vedemmo, per avere il nuovo Staio si quadruplicò lo Staio di Garlenda, quello, che nel nuovo sistema diventò il *Quartarius,* veniva a rappresentare esattamente il *Sextarius* dell'epoca precedente, e lo Statuto non fe' che sancire quello, che era pienamente ammesso nella consuetudine, richiamando quei rapporti perchè col tempo non avessero ad essere posti in contestazione od in dimenticanza. Ugualmente dev' essere avvenuto nella nostra città rispetto alle misure del vino, poichè la Mina o il Quartaro o qualsiasi altra di esse deve aver rappresentato alcuna delle precedenti misure, in modo che agevoli riuscissero i ragguagli, nè insieme

si sentisse la necessità di introdurre nel sistema una misura con rapporti tutt'affatto speciali, come si fece con quelle degli aridi. Il rapporto stabilito nel secolo undecimo tra il Sextarius e il Congius (Brenta) permette di supporre, che la capacità di quest'ultimo sia stata lasciata inalterata, e solo siensi aumentati il Sextarius e conseguentemente le misure ad esso sottordinate. Infatti non è supponibile che, prima del secolo undecimo, fossesi alterata la tradizionale partizione del Congius in 6 Sextarii (1), e lo stesso espediente a cui si ricorse da noi, cioè, di far entrare uno Staio e mezzo nel Congius, indica che si tenne fermo a quella consuetudine, poichè questo venne ancora ad essere diviso in 6 Quartari, i quali, fatto scomparire lo Staio, in un' epoca più recente ripresero ancora il sopravvento e rappresentarono col nome di *Secchia* la secolare divisione della Brenta (*Congius*) in sei parti (2). Questo procedimento lascierebbe supporre, che nel secolo undecimo per avere il nuovo *Sextarius vini* si fosse quadruplicato un precedente *Sextarius,* il quale in tal modo nel nuovo sistema bergomense venne a fare la parte del *Quartarius,* sebbene in effetto continuasse ad essere

(1) Per l'epoca romana v. Hultsch *Metrol.* p. 90 seg. Per la seguente confesso che mi mancano prove dirette, ma indirettamente lasciano ammettere tale partizione i sistemi sopravvissuti, per quanto siano stati alterati.

(2) Sebbene ivi si parta da vedute diverse, nullameno per queste notizie mi rimetto al *Sextar. Perg.* specialmente p. 63 seg.

la sesta parte dei Congius. Questo spiegherebbe l'assoluto silenzio dei nostri documenti sopra una misura, che rannodasse le nuove colle antiche misure, come, verbigrazia, era il *Tertiarius* rispetto a quelle dei grani, in quanto qui, del pari che a Novara, il Quartarius, attesa la sua origine, dovea bastare ad ogni ragguaglio. E alla sua volta questo fatto sarebbe confermato dalla stessa partizione del Quartarius in 16 Bozzole. Lo Staio de' grani del sistema di Garlenda era diviso in 8 Parapsidi, o Stopelli, ed in 16 mezze Parapsidi, ed anche quando ne fu triplicata la capacità, il nuovo Staio ebbe una partizione legale in non più di 16 Sedicini, dei quali soli 4 naturalmente ne entravano nel Quartario. Ma la divisione di quest'ultimo, per le misure del vino, in 16 Bozzole, indica apertamente che il Quartarius dovea rappresentare compiutamente uno Staio di un'epoca antecedente al secolo undecimo, in quanto un tale sistema frazionario non avrebbe potuto convenire che a questa maggiore fra le misure effettive dei liquidi; ed invero a Como lo Staio, che ancora nel 1335, come vedremo più innanzi, conservava integralmente un valore corrispondente a quello del nostro Quartario del vino, lo troviamo diviso in 16 Quartini, i quali colla forma diminutiva del loro nome dimostrano di essere stati la più bassa fra le suddivisioni ammesse dalla legislazione (1). Se adunque, come

(1) *H. P. M.* XVI, 1, 357 nota.

avvertii nelle precedenti mie Lettere, il nuovo Sextarius, di capacità quadrupla di quello, che prima era in vigore, rappresentava mezzo Piede Liprando cubico, quello da cui trasse origine dovea essere della capacità di Oncie $1\frac{1}{2}$ dello stesso Piede; sul che m' intratterrò più innanzi.

Piuttosto è a vedersi se le misure del vino ebbero ad essere modificate nei loro reciproci rapporti sulla fine del secolo decimoterzo (1), e se nel secolo undecimo, non solo quelle misure venissero fondate sul peso del vino, ma anche, pur rimanendo inalterata la contenenza del Congius (Brenta), questo non fosse suddiviso in uno Staio e mezzo, sibbene in due Staia. Le cose dette in tutto ciò che precede sono tali, da escludere una tale supposizione: è così fatto il nesso che lega la riforma delle misure degli aridi con quella delle misure dei liquidi, che dobbiamo ritenerle assolutamente coetanee (2): se lo Staio dei grani fu triplicato, anche quello del vino fu fondato sovra una ragione quadrupla di uno Staio precedente, lasciando intatta la contenenza del Congius, ma insieme dando vita a quei rapporti, che ci sono fatti conoscere dallo Statuto del 1331; e questa semplicissima espressione trova la sua conferma in due Atti a me ignoti quando primamente mi occupai

(1) *Sextar. Perg.* p. 49 seg.
(2) Questo fu già dimostrato nel *Sextar. Perg.* pp. 17 seg., 38 seg.

della nostra Metrologia, dal che ne provenne, che mi abbandonai ad induzioni men che vere. Ed infatti nel 1251 troviamo costituita una enfiteusi perpetua sovra un fondo posto sui nostri colli con obbligo all'enfiteuta di dare ogni anno in tempo della vendemmia al Monastero d'Astino *sextarium unum et minam musti — mensurati ad sextarium currentem civitatis pergami* (1). Secondo quanto ho detto, uno Staio ed una Mina di mosto (Staia $1\frac{1}{2}$) avrebbero dovuto rispondere ad un Congius; ed invero, per parecchi anni l' investito ed i suoi eredi adempirono puntualmente al loro obbligo, ma nel 1273 troviamo gli atti di una causa promossa dai procuratori di quel Monastero, i quali chiedevano *plaustra due musti ad sextarium et mensuram civitatis pergami — pro ficto et nomine ficti duodecim annorum* (2). Se il *Carro* (*Plaustrum*) fu sempre considerato da noi come una quantità di vino di 6 Congi o Brente (3), è aperto che il canone annuo di uno Staio e di una Emina dovea rispondere in ultima analisi al canone annuo di un Congio di mosto, perchè in fine dei dodici anni questo canone sommasse a due Carri. Quindi si comprende, che fu per un puro malinteso se ammisi, che la partizione del Congio in Staia $1\frac{1}{2}$ non dovesse datare che dalla fine del secolo decimoterzo:

(1) *Pergam. in Bibl.* n. 1574.
(2) *Pergam. in Bibl.* n. 259.
(3) *Sextar. Perg.* p. 46.

quella partizione era in vigore anche precedentemente, e non si può che ammettere coeva alla riforma di tutte le nostre misure avvenuta nel secolo undecimo.

Ho già fatto conoscere un nostro documento del 1219, nel quale è menzione di *media horna aque* (1). Qui abbiamo un indubitato accenno all'*Urna* della Metrologia romana, la quale conteneva 4 Congii (2). Questo nome ci si fa innanzi anche nella Metrologia medievale (3); in quale rapporto poi stesse la Urna colle nostre misure, parmi si possa dire con molta verisimiglianza. È vero che ad Aquileia troviamo la Urna divisa in soli 2 Congii (4); ma quando questo rapporto fosse stato ammesso anche da noi, il documento del 1219 non avrebbe detto *mediam hornam*, ma *Congium unum*, ovvero, come in altri documenti di quella età (5), *Sextarium et Minam*. Il sistema frazionario del Congius di Bergamo in Sextarii $1\frac{1}{2}$ conduce pei 6 Sextarii, divisione secolare delle misure del vino, appunto ad una misura di 4 Congii, e questa dev'essere stata l'Urna, che fin dall' epoca romana, salvi i valori alterati, manteneva lo stesso rapporto col Congius. Inoltre, se il Quartarius del

(1) *I Martiri d. Ch. di Berg.* p. XXVIII seg. nota C.
(2) Hultsch *Metrol.* p. 90 seg.
(3) *H. P. M.* XIII, 128, 709, 710, 712, 714, 720, 724 Giulini IX, 24.
(4) Zanetti *Mon. e Zecche d'Ital.* II. 310.
(5) *Perg. in Bibl.* nn. 259, 1374.

sistema bergomense rappresentava il Sextarius di un precedente sistema, vedremmo qui nella Urna entrare esattamente 24 di quei Quartarii, numero di Staia che entrava nella omonima misura fin dall'epoca romana (1); onde i ragguagli tra i due sistemi venivano ad essere agevolati anche per le misure superiori al Congius. La *media Urna* deve quindi aver risposto a due Congii, ossia a quella misura di peso insieme e di capacità, che fu detta *Soma di vino.* Poichè, infatti, i due nomi ci dimostrano nel modo più aperto il procedimento, col quale, coll'andare del tempo, si verificarono le nostre misure. Finchè esse non si ritenevano che fondate sulla ragione multipla di precedenti misure, le quali avevano per base una misura lineare, i nomi di *Urna, media Urna, Congius,* come quello di *Modius* pei grani, potevano continuare ad aver vita nel popolo; ma una volta che, per la necessità di costrurre vasi più maneggevoli, anche pel notevolissimo aumento recato alle nuove, appetto alle antiche misure, i mezzi di verificazione mediante una misura lineare essendo diventati, per le deficienti cognizioni di quella età, quasi impossibili, si cercò un rapporto tra il peso e la capacità, ed approssimativamente lo si rinvenne nella rispondenza fra la *Soma* di 16 Pesi ed il cubo di un Piede Liprando e mezzo (contenenza di due Congii o Bren-

(1) Hultsch *Metrol.* p. 91.

te), anche i nomi di Urna o di mezza Urna doveano scomparire, come scomparvero di fatto, e ad essi si sostituì quello di *Soma,* che troviamo già in un documento del 1233 (1), e che si mantenne ancora in alcune parti montuose del nostro contado ad indicare due Brente di vino, ossia quella quantità, che nelle epoche posteriori fu detta *Cavallo.* Noi ignoriamo interamente, se nella riforma del secolo undecimo siasi così rispettato nei nomi e, almeno in parte, nei reciproci rapporti il sistema dell'epoca precedente, da ammettere fra le superiori misure anche l'*Anfora* (Amphora), contenente due Urne. Quando ciò fosse stato, anche questa misura deve ben presto aver fatto posto all'altra, che si trovava in più stretto rapporto colla Soma, cioè il *Carro* (*Plaustrum*), in quanto questo in quelle epoche era conteggiato come una misura di peso (2), e 6 Congii, o 3 Some, una volta accomodati sul peso dell'acqua o del vino rispondente alla loro capacità, doveano rappresentare un Carro di 48 Pesi locali o 1200 Libbre sottili (3). Ma

(1) *Rotolo Episcop.* fol. 72 in Lupi *Stralci mss.* n. 80. Nel *Sextar. Perg.* p. 107 nota 150 dissi non essere improbabile che il *Cavallo* di vino (ibid. p. 48) fosse detto anche Soma : il citato documento pone fuori di dubbio quella induzione.

(2) Nella Convenzione di Ferrara del 1228 vi ha : de carro rationando duo miliaria subtilia unum carrum ; Murat. *Antiqu.* II, 30 seg.

(3) Si avverta che il Bottale di Torino da 8 Brente risponde al peso di Rubbi 48, o 400 Libbre, ed alla contenenza di litri 394. 278 (Martini p. 785), che è quella, quasi esattissimamente, del nostro Plaustrum o Carro. V. in fine Tav. V.ª A, B.

appunto la eccezionalità, direi quasi, di un tale valore, mi indurrebbe ad ammettere, che, rispetto all'Anfora, si fosse fin dal principio nella nostra riforma introdotto un nuovo rapporto ed un nuovo nome, e per lo meno fosse stato accolto un nome già entrato nella consuetudine (1), e che a quella guisa che si creò un Congius di Staia $1\frac{1}{2}$, così con Urne $1\frac{1}{2}$ si fosse formata la nuova Anfora ossia il *Plaustrum*, che in tale maniera veniva a contenere 576 Bozzole, come l'antica conteneva 576 *Cyathi* (2).

Quando nella determinazione e nella verificazione delle misure di capacità, che prima erano fondate sul Piede Liprando, si sostituì il ragguaglio col peso dell' acqua in esse contenuto, i nostri vollero che

(1) Se l' Anfora era effettivamente in origine un vaso a doppio manico per riporvi vino od olio (Hultsch *Metrol.* p. 89 nota 4), da noi tal nome non dovea sopravvivere che qual semplice nome di misura, poichè, sebbene lo troviamo in uso ancora nel 940 (Giulini IX, 24), tuttavia fin da antichissimo qui appiedi delle Alpi non adoperavansi a questo scopo, che vasi di legno (Strabon. *Geograph.* 5 pp. 214, 218 Casaub; Plin. *Nat. hist.* 14, 27; Andr. Berg. *Chron.* in *SS. rer. Lang.* p. 227 Waitz; cfr. Flor. *Epit.* 3, 20. 13), onde, tenuto conto anche dell' aumento subíto da quelle misure, era facile nell' uso comune si adoperassero i volgari nomi dei vasi, o della quantità di vino da questi rappresentata, come verbigrazia, nel primo caso la Brenta rispetto al Congius, nel secondo il Plaustrum rispetto all'Amphora.

(2) Hultsch *Metrol.* p. 91. Questa supposizione diventa tanto più ammissibile se si osserva, che, come il Bottale di Torino (Martini p. 785), la Bonza di Milano, coerentemente alle cose avvertite nella precedente nota, doveano esistere vasi di legno (*Carér*) della effettiva contenenza di un Plaustrum o Carro (*Sextar. Perg.* p. 106 nota 149), ai quali potevasi in principio aver applicata la denominazione di *Amphora*.

questo peso fosse quello dell' Oncia, con cui si pesavano i metalli preziosi, cioè quella del Marco di Venezia (1), e che l'acqua impiegata fosse quella del fonte del Vasine, la quale si teneva come la più pura di tutte le altre (2). Naturalmente con questo espediente si avea lo scopo di impedire, che, ragguagliandosi mediante il vino sopra un peso locale le misure, queste restassero abbandonate all' arbitrio d'ognuno, eludendo così la sorveglianza o la guarentigia offerta dai pubblici Bollatori. Infatti, nè l'acqua del Vasine era alla portata di tutti, specialmente di quelli, che abitavano fuori della vecchia città, e nemmeno poteva esser dato a tutti di accertarsi ad ogni momento, che i proprii campioni del Marco veneziano corrispondessero esattamente ai campioni ufficiali; nè certo quei pesi, servendo unicamente per le monete e pei metalli preziosi, potevano essere posseduti da ciascuno in tale quantità, da poter determinare con essi anche solo il valore della Bozzola; e inoltre, volendosi procedere con una certa sottigliezza, un ragguaglio coi pesi locali avrebbe condotto ad incerti risultamenti, in quanto la larga tolleranza, ammessa per questi dalla legislazione, poteva portare gravissimi divarii da una ad altra verificazione, quando con quei pesi fosse stata eseguita da

(1) Cfr. *La Convenz. Monet. del* 1254 p. 8 seg.
(2) *Sextar. Perg.* p. 51 seg.

privati cittadini (1). Se poi per la ordinanza recata nello Statuto del 1331 si esigeva, che nello Staio fossero contenute 64 Bozzole, e così 32 nella Mina, 16 nel Quartario e 96 nella Brenta, e dall' altra volevasi che la Bozzola avesse il peso di Once $22\frac{3}{4}$ (2), è aperto che nel Sextarius doveano entrare 182, nella Brenta 273 Marchi veneziani di acqua del Vasine.

Quanto abbia durato questo sistema, è quello ch' io sto per investigare. Nello Statuto del 1430, dopo essersi interamente riprodotti i capitoli, che riguardano le misure del vino, quali si ritrovano nei precedenti Statuti, vi ha questa notevole aggiunta: *Salvo quod mensura consueta, non diminuatur nec diminuta esse intelligatur per aliquod contentum in suprascriptis capitulis alias Statutis* (3). Di fianco alla misura legale, e che oramai aveva perduto ogni valore, esisteva un'altra misura sancita dalla consuetudine, tollerata dalla legislazione, e la quale era fon-

(1) Veramente non sappiamo i limiti di questa tolleranza nella nostra città, ma parci si possano tenere come normali quelli ammessi per Milano nel *Liber Consuetudinum* del 1216, dove intendevasi giusta quella Libbra sottile, che avesse 3 Denari in più o due Denari in meno (*H. P. M.* XVI, 2, 954). Così il nostro *Congius*, allo incirca della contenenza di 200 Libbre sottili di acqua, avrebbe potuto oscillare da Libbre 202 Oncie 1 a Libbre 198 Onc. 8, ammettendo, si intende, una Libbra ritenuta esatta dai pubblici verificatori. A questo inconveniente volle evidentemente lo Statuto mettere un argine escludendo, per quanto era possibile, i pesi locali dalla determinazione di quelle misure. Se i verificatori avessero usata la Libbra locale, ognuno avrebbe creduto d' averne una esattissima quando fosse rimasta entro quei limiti di tolleranza.

(2) *Stat. an.* 1331, 8 § 48.

(3) *Sextar. Perg.* p. 57 per la correzione di questo brano.

data certo sopra un piede maggiore, se non si voleva che fosse diminuita: il sistema di queste nuove misure ci è dato dallo Statuto del 1453, dove vediamo che la Brenta non conteneva più 96, ma 106 *Claudi* (*Bozzolae*), il Sextarius non più 64 ma $70\frac{2}{3}$, e così in proporzione le inferiori misure. Il Claudus è sempre di Oncie $22\frac{3}{4}$ dell'argento (1). Due cause devono avere promossa questa riforma. Nel 1353 venne ordinato, che nella nostra città per pesare le monete ed i metalli preziosi venisse introdotto il Marco di Milano (2), e siccome indubitatamente questo era inferiore al veneziano (3), così, anche sotto questo rispetto rendeasi necessario mutare la espressione numerica in Marchi del peso d'acqua contenuto nelle nostre misure. Ma questo mutamento deve aver posto in chiaro un altro fatto. Poichè, come a Bologna si ritenne costantemente che il Boccale contenesse Once 40, o Libbre $3\frac{1}{3}$ di acqua, ma la Quarterola di 15 Boccali, invece di 50, pesava un po' più di 54 Libbre; e come in generale esisteva discrepanza fra le maggiori e minori misure d'una stessa specie (4), così dev'essere stato anche da noi. Allorquando le misure del vino si vollero ragguagliare sul nuovo

(1) *Sextar. Perg.* p. 61.
(2) *Stat. an.* 1353, 11 § 13. V. sotto § 9, dove do un cenno su questo peso.
(3) *La Convenz. Monet.* p. 11 seg. Pei valori attuali dei due pesi v. Martini pp. 351, 818 e il § 9 di questa Appendice.
(4) *Istruzioni sui Pesi e Mis.* p. 83.

Marco di Milano, fu posto anche in chiaro che, malgrado la Bozzola si tenesse sempre di Oncie $22\frac{3}{4}$ di acqua, la Brenta tuttavia avea un valore superiore ai 273 Marchi attribuitile dagli antecedenti Statuti, onde fu necessario accogliere questa alterazione, anche affatto indipendentemente dalla lieve e soltanto apparente modificazione che sarebbe stata apportata dal maggior numero di Marchi milanesi, i quali sarebbero occorsi per ragguagliare il valore dell' antica Brenta. Che la più grossa misura entrata nella consuetudine, ed alla quale accennava, come vedemmo, lo Statuto del 1430, sia da ascriversi a questo procedimento, direi quasi, del tutto naturale e consentaneo all'andamento dell'antica Metrologia, vi sono due circostanze, le quali, secondo me, lo spiegano e insieme lo provano. La prima, che nello Statuto del 1331 il valore della Brenta, dello Staio, della Mina e del Quartaro è determinato unicamente dal numero delle Bozzole, che vi entravano, e soltanto per la Bozzola è esplicitamente dichiarato il numero delle Once di acqua, che la costituivano (1); per il che si vede, che, per quanto la Bozzola potesse essere ritenuta esatta, nullameno il procedimento impiegato di

(1) *Stat. an.* 1331, 8 § 48 e l' intero brano in *Sextar. Perg.* p. 50. Se tutti gli Statuti posteriori a questo del 1331 aggiungono anche uno speciale capitolo, nel quale è dato il peso in Marchi per ogni singola misura (*Sexat. Perg.* a. l. c.), ciò indica che si era conosciuta la alterazione subita mano mano dalle nostre maggiori misure, e che si tentava ritrarle agli originarii rapporti. V. per es. *Stat. an.* 1353, 8 § 11.

verificare quelle grosse misure con tante Bozzole, quante erano quelle stabilite dallo Statuto, dovea alla sua volta recare non irrilevanti alterazioni d'una in altra verificazione degli stessi campioni municipali; il più lieve errore nella Bozzola dipendente dal non tenersi alcun conto della temperatura, del colmo, che si sarà voluto raggiungere, perchè la misura non sembrasse deficiente (1), dalle imperfette pesature, da una grossolana costruzione dei vasi (2), naturalmente veniva ripetuto tante volte, quante erano le Bozzole, che entravano nelle misure da verificarsi; e tutto lascia supporre che, appunto come a Bologna, fossero le maggiori misure quelle, che tendevano ad aumentare, anche per questo, che per esse non era prescritto il controllo del peso, od erasi abbandonato quello di una verificazione cadometrica, per quanto questa non si potesse eseguire che in una forma affatto rudimentale. Che quindi anche i nostri si fossero accorti di questo aumento, al quale erano ancora andate soggette le maggiori misure, lo prova lo Statuto del 1453, pel quale la *mensura consueta* ricevette una legale sanzione, poichè fu prescritto, che

(1) Anche lo Statuto del 1331 (8 § 46) prescrive che si misuri in modo, quod vinum vadat ultra clodum mensure; cioè oltre il segno o capocchia del chiodo, che indicava la misura esatta.

(2) Quando fu introdotto in Francia il sistema metrico, il valore del *boisseau* non fu potuto accertare che approssimativamente, tanto i vasi erano grossolanamente costrutti; Saigey *Métrol.* p. 112 seg.

il misuramento del vino d'ora innanzi non si potesse effettuare che col mezzo della Brenta e non con altro recipiente, e che ogni Comune del contado avesse una Brenta debitamente bollata (1). Si procedette in tal modo per una via affatto opposta da quella, che erasi seguita sin qui; solo la maggior misura fu legalmente accettata affine di impedirne ulteriori alterazioni, e nel vaso di quella capacità, come a Como fino dal 1335 (2), saranno state segnate con punte di ferro le sue suddivisioni, le quali in tal modo perdevano quasi quel carattere di indipendenza che aveano serbato sino allora (3). Tutte le circostanze adunque provano che la *mensura consueta,* quella che, salve lievissime modificazioni, pervenne fino ai nostri dì, devesi far risalire, per lo meno come esistente di fatto, al 1353, quando fu qui introdotto il Marco milanese in luogo del veneziano; lo Statuto del 1430 tenne come tollerata quella alterazione, finchè nel 1453 rimase unica in vigore e legalmente riconosciuta.

Tre periodi adunque devonsi ravvisare nella vita delle nostre misure del vino. Il primo quando, for-

(1) *Stat. an.* 1453, 1 § 22.

(2) *H. P. M.* XVI, 1, 354 nota: Brenta in qua sunt punctata Staria sex.

(3) Questo procedimento è provato anche dal fatto, che nella sola Brenta entrava un numero esatto di *Claudi* o Boccali, cioè 106, mentre nello Staio erano $70\frac{2}{3}$, nella Mina $35\frac{1}{3}$ e perfino nel Quartario $17\frac{2}{3}$. tutte frazioni le quali, nè pel Claudus, nè pel Boccale, come misure di capacità, non hanno mai esistito.

mate secondo una ragione multipla di preesistenti misure, esse continuavano ad avere per base una misura lineare (1), quale il Piede Liprando, o le sue frazioni. Il secondo periodo quando si stabilì un rapporto fra la quantità, prima di vino (2), poi di acqua in esse contenuta, ed il corrispondente peso, e quindi la loro costruzione o la loro verificazione furono fondate sovra una data quantità di acqua del Vasine, determinata mediante il Marco di Venezia, con cui si pesavano i metalli preziosi, affine di sottrarre, per quanto era possibile, questa delicata operazione all'uso di bilance o di campioni mal costrutti, fraudolentemente alterati, od anche solo accomodati ad una larghissima tolleranza (3). Questa procedura ammet-

(1) Se solo nel 1489 si poterono bandire dal Mercato dei grani le misure di legno (Calvi *Effem.* II, 476), fu forse perchè la costruzione riusciva più agevole sopra dati tradizionali forniti da misure lineari.

(2) Che prima si usasse il vino, poi venisse abbandonato, risulta evidentemente dallo *Stat. an.* 1353, 8 § 11; propterea non est habitus [respectus] ad pondus seu mensuram vini quoniam vinum seu vina sunt diversa ponderis [unum ab] altero. Identica osservazione era già stata fatta all' epoca romana; *Carmen de ponder.* vv. 97 seg.

(3) Finchè il Comune, come vedremo (v. sotto § 8), per un interesse fiscale, impediva che i privati potessero pesare le merci al di là di 25 Libbre sottili, essi non avranno potuto esimersi dal ricorrere a vasi debitamente bollati, se non per quantità di vino inferiori a questo peso e poste sulla stadera in otri. Persino il Quartario di Marchi 45, o Libbre $33\frac{1}{3}$, superava il massimo del peso, che potevasi determinare indipendentemente dalla pubblica Stadera; naturalmente però, quando lo si sarà potuto senza pericolo di cadere in una contravvenzione, si saranno ripetute le pesature: con quanto vantaggio per una scrupolosa esattezza, è facile immaginarlo.

teva tuttavia un ragguaglio coi pesi locali, onde si continuò abusivamente a considerare due Congi o due Brente, non come proprie misure di capacità, ma come formanti una Soma di vino, collegando così la loro contenenza, non col peso di Marco, ma con quello locale già sancito da una lunghissima consuetudine (1). Il terzo periodo infine ha principio intorno al 1353, quando al veneziano venne sostituito il Marco milanese. Allora si fecero manifeste le discrepanze esistenti fra le maggiori e le minori misure, e per porre un argine a future alterazioni, si rese stabile il nuovo valore della Brenta, quale fu trovata in queste verificazioni, e ad essa si sottordinarono tutte l'altre suddivisioni. Allo stesso modo, la Commissione del 1801 per Bologna non si preoccupò della statutale contenenza del Boccale, ma si attenne alla alterata contenenza della maggiore misura, la Quartarola, per determinarne il metrico valore (2).

(1) Questo parmi lo provi apertamente il valore attribuito alla Bozzola di Once $22\frac{3}{4}$ del Marco di Venezia. Questo numero frazionario non può essere stato accolto che in base ad un ragguaglio con un peso locale, per es. con Once 25 della nostra Libbra, poichè, in caso diverso, resterebbe inesplicabile, come non si fosse prescelto un numero intero di Once, verbigrazia 23, che avrebbe offerto un conteggio assai più facile con una alterazione del Congius, per quei tempi, appena o punto sensibile. L'esempio, che sarà addotto più innanzi, di Sondrio, dove la *Soma del vino*, ci giunse con un valore identico a quello della stessa Soma ottenuto da noi mediante il peso di marco veneziano, è la prova più aperta della esattezza di tutte queste induzioni.

(2) *Istruzioni* ecc. p. 83. Eppure era in fatto la Quartirola quella che avea subito la alterazione, perchè l'acqua o il vino

Che se il nostro Comune con tale procedimento volle rendere fissa la contenenza della Brenta, il suo scopo fu raggiunto, poichè dai ragguagli, ch' io sarò per dare, si scorge agevolmente, che la Brenta del 1801 risponde esattamente a quella del 1453 già in uso nel secolo precedente.

Nella Tavola V.ª saranno dati i ragguagli: 1. del Congius del secolo undecimo in base al valore del Piede Liprando per quell' epoca tratto dalla media fornita dalle misure lineari; 2. del Congius o della Brenta del secolo decimoterzo, secondo i dati dello Statuto del 1331; 3. infine della Brenta entrata in uso dopo il 1353, giusta i dati dello Statuto del 1453. Quanto al modo di stabilire questi due ultimi valori, ho già accennato in una delle precedenti Lettere alle basi da me tenute per un siffatto calcolo. Rispetto al peso, mi attengo all'attuale del Marco di Venezia, ed ho già esposto le ragioni per le quali non credo discostarmene (1). Quanto alla temperatura media della nostra città, il Ponzetti l' avea determinata indirettamente in 11 gradi cent., fondandosi sulla coincidenza delle linee isotermiche colle ipsometriche nelle nostre prealpi (2). Preferii però

in essa contenuto dovea essere di due Pesi o 50 Libbre, mentre in effetto, malgrado si tenesse sempre il Boccale di 50 Once, essa avrebbe portato la sua contenenza a Pesi 2 Libbre 4 e qualche frazione in più.

(1) *La Convenz. monet.* p. 1 seg. V. anche sotto § 9.

(2) Ponzetti *Condizioni natur. d. Prov. di B.* p. 40 seg.

accogliere quanto la diretta osservazione ci ha fornito pel periodo 1875-81, cioè una media di gradi 12 cent. (1). Così anche pel peso specifico dell'acqua del Vasine accolsi quello di 100030. Non conosco su questo punto esperienze posteriori a quelle del Marieni; la preferenza però data dai nostri all'acqua del Vasine sembra non sia in alcuna guisa giustificata, dal momento che troviamo con pari peso quella del pubblico acquedotto e d' alcun poco inferiore quella del fonte di S. Grata (2). Pel peso del terzo periodo mi attenni al valore attuale del Marco milanese, che dimostrerò (sotto § 9) potersi accogliere pienamente per quell' epoca. E riguardo a questo punto mi basterà qui notare, che il valore medio attribuito dalla Commissione del 1801 alla nostra Brenta è di litri 70. 691 (3), mentre a me riuscì di litri 70. 849.

(1) Curò *Cenni sulla climatol. d. Prov. di B.* pp. 13, 15. Anche partendo dal principio del Ponzetti, il risultato da lui ottenuto dovrebbe essere aumentato. Perchè, se a Milano all'altezza di metri 147. 10 sul livello del mare pel periodo 1866-75 si ebbe una media temperatura di gradi 12. 90 cent. (*Annuar. Stat. Ital.*, 1878, I, 15), ammettendo il decrescimento di gradi 1 cent. ogni 176 metri di altitudine, nella nostra città a metri 369. 38 sul livello del mare (base del campanile di Santa Maria), dovremmo avere una media di gradi 11. 63 cent., o, in cifra rotonda, ancora di gradi 12 circa. Per la dilatazione dell'acqua mi attenni al Despretz *Annales de Chimie et de Physique* LXX, 5 ed anche LXIII, 296.

(2) Marieni *De re natur. communi et patria* § 33. Parrebbe si fossero anticipate di oltre quattro secoli le esperienze del Marieni, quando nello Statuto del 1353 leggiamo: item quod 16 Bozzole seu 16 Claudi dicte aque (Vazeni) [seu] eciam cuiuslibet aque faciunt et sunt ecc. (8 § 11).

(3) *Tav. di Ragg. d. Rep. Ital.* p. 210. Richiamo ancora che quella Commissione impiegò due differenti metodi di verifica-

La divisione poi del Quartario del 1353 in Claudi o Boccali $17\frac{2}{5}$ non poteva durare: essa era assai incomoda, tanto più che, scomparendo dall' uso quotidiano lo Staio e la Mina, uniche misure effettive doveano restare la Brenta, il Quartario o Secchia, e il Boccale. Così ne venne, che i Claudi $17\frac{2}{5}$, rimpicciolendone quasi insensibilmente la capacità, si portarono a 18, onde la Brenta ci giunse partita in 108 Boccali, senza che la sua contenenza venisse menomamente alterata.

Riporterò qui il prospetto delle nostre misure del vino e dei loro reciproci rapporti del secolo undecimo al decimoquarto. Naturalmente non fa bisogno avvertire, che la identità dell'*Amphora* col *Plaustrum* e della *media Urna* colla *Soma* non è che induttiva; nullameno, se si ponga mente come i nostri nella creazione del loro sistema metrologico si fossero, per quanto era possibile, tenacemente attenuti nei nomi al sistema romano, solo mutandone i valori, e come soltanto poco a poco i nomi volgari pigliassero il sopravvento, sostituendosi agli antichi (1),

zione, e l'esempio della Provenda di Forlì (*Istruzioni* ecc. p. 68 seg.) prova pienamente accettabile anche il valore da me dedotto dai dati dello Statuto del 1453.

(1) *Sextar. Perg.* p. 67 seg. Per il nome di Solium, attribuito al Sextarius, veggasi ivi p. 64 seg. Per la introduzione della Staupa o Stopa in questo prospetto, almeno pei primordi della riforma delle nostre misure, v. più sotto ove parlo delle misure dell'olio. La Pinta del valore di due Boccali, come la Stopa dovea esserlo di due Bozzole, e il cui nome era in uso nelle nostre città già nel secolo decimoterzo (*Stat. Novar.* § 427),

quella corrispondenza non parrà al tutto priva di fondamento.

Amphora (Plaustrum)	1							
Urna (Horna)	$1\frac{1}{2}$	1						
$\frac{1}{2}$ Urna (Soma, Cavallo)	3	2	1					
Congius (Brenta)	6	4	2	1				
Sextarius (Solium)	9	6	3	$1\frac{1}{2}$	1			
Hemina (Mina)	18	12	6	3	2	1		
Quartarius (Situla, Secchia)	36	24	12	6	4	2	1	
Staupa (Stopa, Pinta)	288	192	96	48	32	16	8	1
Bozzola (Claudus, Boccale)	576	384	192	96	64	32	16	2

Lo Statuto dei Dazi del 1431 parla di un *Claudus* o Boccale di sole Once $20\frac{3}{4}$ (1). Quanto ho già detto su questa misura, non oserei oggi ripeterlo se non colle più grandi riserve. Se questa fosse una misura abusiva, o se fossesi rimpicciolita solo nell'interesse fiscale per colpire maggiormente la vendita al minuto del vino, dell'aceto e della *Stallathia* (2), è difficile a decidersi; nè un ingegnoso giuoco di cifre, per dimostrare una connessione con un sistema

non sarebbe certo ricomparsa nella nostra Metrologia seriore, se non avesse avuto un fondamento in una lunghissima consuetudine.

(1) *Sextar. Perg.* p. 58.

(2) Che fosse la *stallathia* non risulta dai nostri documenti: solo negli *Stat. Datior.* fol. 37 trovo: et quod ubicumque in presenti contractu fit mentio de stalathia intelligatur et de malvasia, vino de tirro et aromania.

che stava per pigliar piede, parmi potrebbe condurre ad un soddisfacente risultato, dal momento che, in ultima analisi, la legislazione anteriore, al pari della posteriore, continuava a tener fermo pel Claudus il valore di Once $22\frac{3}{4}$, e tale, si può dire, si mantenne fino ai nostri dì (1). E di questo *Claudus* affatto eccezionale parmi basti aver fatto conoscere la esistenza.

La origine delle misure dell'olio si connette colla origine delle misure del vino, sia pel tempo, che pel procedimento seguito nel crearle; ma se questo è, a mio avviso, fuori di questione, più intricato però è il ricercare la ragione osservata quando ad esse si diè nuovo ordine, e perchè le prime notizie dirette non le abbiamo che pel secolo decimoquarto, cioè dopo tre secoli dacchè il nuovo sistema era entrato in pieno vigore, e quindi il concetto, che gli avea dato forma, dovea già essere stato profondamente modificato in un così lungo periodo di tempo; e perchè, inoltre, è così circoscritto il campo dei confronti, che la induzione non può procedere verso la sua meta con quella sicurezza, che provviene dall'essere suffragata da un grande numero di osservazioni, o dall'aver potuto dare ragione di un non minore numero di fatti.

Allorquando i nostri stabilirono che l'olio, al

(1) Salva, come vedemmo, la lievissima alterazione del Boccale, per essersi divisa la Brenta in 108 Boccali invece dei 106 Claudi, che erano prima.

pari degli altri liquidi, anzichè pesato, dovesse essere misurato, non v'erano che due vie a seguire: o di accomunare anche ad esso le misure del vino, non tenendo alcun conto della diversità di peso specifico, o di creare *ex novo* una misura di capacità, che meglio rispondesse alle esigenze locali; si collegasse poi, o no, con un precedente sistema di misure di contenenza. La prima via la troviamo seguita a Roma, dove lo Staio del vino servì anche per l' olio; solo nelle Tavole metrologiche si avea cura di notare che, mentre quello Staio capiva 20 Once di acqua (vino, aceto), ne conteneva poi sole 18 di olio (1); il che veniva a dire a un dipresso in misure odierne, che ad un ettolitro rispondevano chilogr. 90 di olio e 100 di vino. Al peso dei liquidi adunque era data importanza come elemento di verificazione, e sebbene il *Sextarius*, come parte aliquota del *Congius* o del *Modius*, venisse ad avere sua base nel Piede cubico, nullameno, attesa peculiarmente la piccolezza dei vasi, la verificazione veniva eseguita col mezzo dei liquidi (2), e negli usi ordinari della vita si sarà tenuto per uno Staio esatto quel vaso, nel quale fossero entrate 18 Once di olio. Il peso di 40 Libbre grosse, o 100 sottili, attribuito allo Staio bergomense dell'olio (3), dimostra che da noi si procedette per

(1) *Metrolog. SS.* I, 223, 229, 239, 240 seg., 247; *Carmen de Ponder.* v. 91. seg.; Hultsch *Prolegom.* I, 100 seg., II, 30.
(2) Hultsch *Metrol.* p. 97 seg.
(3) Per quali induzioni e col mezzo di quali documenti abbia potuto stabilire così la consistenza del nostro Staio dell'olio, veggasi in *Sextar. Perg.* p. 41 seg.

altra via, poichè i Marchi veneziani 182 prescritti dallo Statuto del 1331 per lo Staio del vino (1), ed il nome di *Soma* che ebbero nell'uso comune 3 Staia o 2 Congi (Brente), ci fanno palese, che in questo Staio doveano entrare Libbre $133\frac{1}{3}$, cioè, quant'era il terzo del peso normale della Soma. Le due Staia dell'olio e del vino hanno adunque una base affatto diversa, perchè, quand'anche tradizionalmente, senza preoccuparsi in alcuna guisa della influenza della temperatura, si fosse accolto pel peso del vino e dell'olio il rapporto di Roma di 10 a 9, il massimo che si possa mai ammettere nel nostro ambiente, noi avremmo dovuto veder stabilito per lo Staio dell'olio un peso di Libbre sottili 120, non mai di sole 100; che anzi, quando avessimo trovato lo Staio dell'olio di 50 Libbre grosse, o 125 sottili, tale rapporto, attesi gli imperfetti procedimenti di que' tempi, e la preponderanza che, specialmente da noi doveva avere l'olio di lino, sarebbe stato così esatto, che non resterebbe il menomo dubbio nell'ammettere, che uno solo fosse lo Staio dei due liquidi, ma che per maggiore precauzione nelle verificazioni si volle stabilito, essere pienamente legale quello Staio, che contenesse 50 Libbre grosse di olio (Libbre sottili 125) e $133\frac{1}{3}$ Libbre sottili di acqua oppure di vino. Ma vi ha di più. Il

(1) Per parlare più precisamente sarebbero come già vedemmo, Bozzole 64 da Once $22\frac{3}{4}$ ciascuna di acqua del Vasine: *Statuta an.* 1331, 8 § 48.

rapporto di 100 a $133\frac{1}{3}$ corrisponde in tutto ad un rapporto semplice di 3 a 4, il quale non dev'essere fortuito. Imperocchè, anche negli Statuti di Como del 1335 troviamo prescritto, che il Congio del vino dovesse contenere Libbre sottili 211 Once 9 di acqua, onde lo Staio, sua sesta parte, sarebbe stato di Libbre 35 Once $3\frac{1}{2}$; lo Staio poi dell'olio dovea essere di 11 Libbre grosse, ossia di Libbre sottili 27 Once 6 di olio (1). Salve le alterazioni, delle quali possiamo farci una piena ragione, vediamo che anche a Como lo Staio dell'olio, rispetto al peso, stava a quello del vino come 100 a $128\frac{3}{10}$, che è a un di presso il rapporto rinvenuto anche nella nostra Metrologia bergomense. E a Brescia la Galeda dell'olio, che, come ottava parte del Moggio (2), dovea rispondere ad un più antico *Sextarius*, dovea contenere a un di presso come a Como Libbre $28\frac{1}{8}$ di olio. E se consideriamo che la *Quarta* (Secchia) del vino, nella quale entravano Pesi 1 Libbre 12 Oncie 11, o Libbre $37\frac{11}{12}$ di vino (3), rispondeva al Sextarius coevo delle misure di Garlenda, troviamo anche qui in $28\frac{1}{8} : 37\frac{11}{12}$, ovvero in $100 : 134\frac{22}{27}$ un rapporto quasi identico al nostro ed a quello di Como. Ora, se un rapporto così alto e così costantemente mantenuto in queste città non può trovare alcuna ragione nel diverso peso dei due

(1) *H. P. M.* XVI, 1, 357 nota.
(2) Fedreghini *Piede Statutario di Brescia* p. 13.
(3) Fedreghini p. 14.

liquidi in uno stesso vaso, occorre abbia avuto altra origine, in quanto difficilmente si potrà ammettere, che sia affatto casuale ed arbitrario. A mio avviso, esso si collega col sistema delle misure di Garlenda. Ho già detto, che il Quartario del vino, datoci dallo Statuto del 1331, dovea rappresentare, come nelle misure degli aridi a Novara, un precedente Sextarius, e il suo valore si accorda così bene con quello di Once $1\frac{1}{2}$ del Piede Liprando cubico, che non mi peritai ad ammettere, avesse la stessa origine che lo Staio di Garlenda e ne rappresentasse la ragione sesquialtera. Che, fin da quando furono formate le misure di Garlenda, fossero state tenute distinte le due Staia dei grani e del vino, non oserei affermarlo: però per me è indubitato, che quando fu costituito il nostro sistema metrologico, tale distinzione fosse qui e altrove in pieno vigore. Perocchè, se lo Stopello divenne la ventiquattresima parte dello Staio creato allora, siccome questo era stato aumentato in una ragione tripla del precedente di Garlenda, così vediamo, che lo Stopello dovea essere l'ottava parte di quest'ultimo ed avere quindi un valore (dedotto da quello dello Staio attuale) di litri 0. 892. Se quindi lo Staio di Garlenda capiva 8 Stopelli, il Quartario delle stesse misure non dovea contenerne che due, come, alla sua volta, il Quartario del secolo undecimo, per l'avvenuta triplicazione del suo valore, ne conteneva sei. La forma diminutiva di *Stopellus* am-

mette nelle nostre misure anche lo *Staupus, Stopus* o *Staupa, Stopa,* la quale era una misura da vino, che ebbe indubitatamente esistenza anche fra noi (1). Se si consideri, che il *Quartarius* del vino lo troviamo nel secolo decimoquarto diviso in 16 Bozzole, e se inoltre si osservi che quel Quartario dovea rappresentare un più antico Staio, non sarà difficile ammettere, che la Bozzola non dovesse essere che la metà di una anteriore misura, in quanto la divisione dello Staio in 8 parti, ereditata per gli aridi e pei liquidi col sistema romano (1), tenuta ferma nel sistema di Garlenda (2), ci si presenta pure in ultima analisi nel nuovo nostro Staio dei grani per questo, che il Sedicino, appunto pel suo nome volgare, non possiamo tenerlo che come una posteriore suddivisione di una originaria divisione per otto. Se così è, dobbiamo ammettere, che anche il *Quartarius vini,* al pari del precedente Staio, di cui integralmente rappresentava il valore, fosse in origine diviso in 8, anzichè in 16 parti e che due Bozzole formassero insieme una anteriore misura, la quale con tutta verisimiglianza era la Staupa o Stopa (3); ora, il valore di due Bozzole, quale mi risultò nel modo più prossimo al vero dal

(1) *Sextar. Perg.* p. 47.
(2) Hultsch *Metrolog.* pp. 90, 95. Erano dette *acetabula.*
(3) Se lo Statuto pose a base delle misure da esso enumerate la Bozzola, questo non escludeva che nell'uso ve ne potessero essere di inferiori, e di quelle, che stavano fra essa e il Quartario; a cagion d'esempio, fra le prime è indubbiamente da annoverarsi il Claudinus, se lo stesso Statuto del 1331 (8 § 46)

calcolo basato sul peso specifico dell'acqua del Vasine, sulla temperatura media della nostra città e sul valore, direi quasi, inalterato del Marco di Venezia, risponderebbe a litri 1. 356. Ma qui abbiamo una capacità, che sta in una ragione sesquialtera di quella dello Stopello, onde parmi possasi ammettere, che se lo Staio di Garlenda, diviso in 8 Stopelli, avea un valore rispondente ad 1, quello del vino, diviso in 8 Stope, dovea avere un valore rispondente ad 1 $\frac{1}{2}$,

parla di iustos Claudos et Claudinos, sebbene del Claudinus non abbia mai una sola volta dato la legale contenenza. Ma se lo stesso Statuto (a. l. c.), oltre a queste due, accenna anche ad altre *mensure consuete*, in queste appunto dobbiamo riconoscere la Stopa o Pinta. La legislazione stabilì la capacità legale di quella fra le inferiori misure, che più dovea esser comune nell'uso del commercio minuto e giornaliero, riuscendo certo il Claudino troppo piccolo, la Pinta troppo grande a questo scopo e su quella accomodò le altre, che servivano pel commercio all'ingrosso: il resto fu abbandonato alla consuetudine. Diffatti nello Statuto dei Dazi, per la vendita al minuto, è prescritto ai Tavernai l'uso esclusivo del Claudus e del Claudinus (fol. 38 v., 41 x.), ma non è proibito che potessero misurare il loro vino, oltrechè colle due qui nominate, anche cum bozolis rami vel vitrii vel cum bochalibus (vasi tutti di forma e materia diversa da quella prescritta dallo stesso Statuto, fol. 38 v., per lo spaccio al minuto), anzi è loro prescritto che debbano avere omnia bochalia et mensuras iusta cuiuscumque capacitatis sint (fol. 40 v.), il che non escludeva punto la esistenza della Pinta o doppio Claudus a giusta misura. La quale Pinta se in tutta la Metrologia lombarda e piemontese ci appare come il doppio di una misura, che si aggirava intorno alla capacità della nostra Bozzola, questo indica, che il suo uso era così radicato nella consuetudine, che nel nuovo assetto dato alle misure del vino non si potè farne a meno, e la sua ricomparsa legale colla ricomparsa della Brenta divisa in 6 Staia o Secchie, anzichè in Staia uno, uno e mezzo, quattro e così via, non può connettersi appunto che coll'epoca in cui il Congius era diviso in 6 Sextarii (da noi divenuti quartarii), e il Sextarius in otto maggiori misure, suddivise alla loro volta in 2 Bozzole.

o in altri termini, che se quel primo Staio avea la capacità di 1 Oncia del Piede Liprando cubico, quella del secondo dovea essere di Once $1\frac{1}{2}$, e quindi, in ultima analisi, che lo Staio del vino dovea contenere non come quello dei grani soli 8, ma 12 Stopelli od 8 Stope (Pinte). Dalle quali cose discenderebbe, che il nostro Quartario del vino, più tardi chiamato Secchio, sesta parte del Congio, dovrebbe presentarci uno Staio anteriore, in cui fossero entrate Libbre $33\frac{1}{3}$ di acqua o di vino, al quale quindi fosse stata data la capacità di litri 10. 854, che avesse insomma il valore di uno Staio e di una Mina delle misure di Garlenda dei grani. Che questo risultato sia a tenersi per certo, lo prova l'esempio delle città vicine. A Como il Congio lo troviamo nel 1335, come all'epoca romana, partito in 6 Sextarii, ognuno dei quali, come vedemmo, dovea contenere Libbre 35 Once $3\frac{1}{2}$ di acqua ed avere quindi la capacità di litri 11. 226 (1): nè sarà difficile ravvisare qui un

(1) Tenendo per base il peso attuale di Como (Martini p. 166), e non preoccupandoci dei dati di temperatura e di peso specifico dell'acqua impiegata nella verificazione delle misure, il Congio sarebbe stato di litri 67. 053, lo Staio di litri 11. 176. Ma appunto questi dati approssimativi ci pongono in grado di conoscere il vero valore di quel Congius in litri 67. 555 e dello Staio in litri 11. 226, poichè la Brenta attuale di quella città col suo valore di litri 89. 8062 (Martini a. l. c.) non è che esattamente l'antico Congius aumentato in ragione sesquiterza. Le Staia furono conservate, come prima, in numero di sei, ma la loro contenenza venne naturalmente aumentata. Quando e per quali motivi sia avvenuto questo aumento, lo diranno gli investigatori del luogo.

Congio perfettamente corrispondente al nostro, che venne diviso in 6 Quartarii, i quali solo nel nome differiscono dai comensi. A Pavia la Secchia, sesta parte della Brenta, conserva ancora un valore di litri 11.907 (1), e quindi dimostra in modo apertissimo la sua origine. A Crema la Brenta di litri 48.535 corrisponde anche colle sue divisioni in 4 Secchie o 64 Boccali al nostro *Sextarius vini* creato nel secolo undecimo, e quindi la Secchia di litri 12.134 (2), salvo il valore un po' aumentato, risponde al nostro Quartario dello stesso secolo, e insieme allo Staio ed alla Secchia di Como e di Pavia. Avvertii già che a Brescia la Zerla del vino equivaleva in tutto allo Staio de' grani ed era, come questo, divisa in 4 Quarte (3). La Quarta o Secchia oggidì ha il valore di litri 12.436 (4), ed in essa, come nelle misure prese in esame fino ad ora, dovremmo già riconoscere un anteriore *Sextarius,* se a raffermarci in questa induzione non si aggiungesse la certezza, che un tale valore è indubbiamente superiore a quello attribuitole nei secoli trascorsi. Diffatti in addietro si voleva che nella Secchia o Quarta entrassero Libbre 37 Once 11 di vino ben purificato (5), e siccome in

(1) Martini p. 512.
(2) Martini p. 182. Inutile ricordare che il nostro Sextarius era diviso in 4 quartari e 64 Bozzole.
(3) V. sopra Lettera III.ª p. 84 seg.
(4) Martini pag. 101.
(5) Fedreghini p. 14. Doveano essere Pesi 1 Libbre 12 Once 11; ma a Brescia non si creò, od andò presto in disuso la Lib-

media possiamo tenere il peso di questo uguale a quello dell' acqua distillata (1), così alla temperatura pure media per quella città di circa gradi 13 centigradi (2), avremmo per la Quarta la capacità massima di litri 12. 171. Ho detto massima, perchè, col mezzo delle misure lineari, i Geometri bresciani aveano stabilito, che il Braccio o Piede agrimensorio cubico contenesse esattamente 9 Quarte (3), e siccome il valore di quel Piede fu trovato di metri 0. 475467 (4), così la Quarta ci darebbe soltanto litri 11. 943. Se aggiungiamo che in questi accomodamenti sul Peso del vino e sovra una misura lineare posteriormente creata può aver trovato luogo qualche alterazione, tenuto conto anche di quella condizione, che puossi dire generale, per cui la contenenza delle misure del vino tendeva continuamente ad aumentare, così non potremo a meno di riguardare anche l'ultimo valore ottenuto come un massimo, che certo non fu rag-

bra grossa, onde il Peso, come il più antico quarto del Centinaio, a cui corrispondeva, si mantenne diviso in 25 Libbre sottili.

(1) La maggior parte dei vini più conosciuti ha un peso inferiore (Malavasi p. 405): quello dell'acqua distillata rappresenterebbe una media fra le diverse qualità di vino di questa regione. Da questo presupposto partì anche l' Hultsch *Metrol.* p. 98 per stabilire il valore dell'Amphora.

(2) *Sextar. Perg.* p. 109 nota 154.

(3) Fedreghini p. 14.

(4) Martini p. 101. Cfr. *Istruzioni* ecc. p. 112, dove si danno soli metri 0. 47099 valore, che non potrebbe essere accolto anche per questo, che il Cristiani (*Misure ant. e mod.* p. 22) avea già ragguagliato quel Piede a Linee parigine 210. 8, che risponderebbero oggidì a metri 0. 475529.

giunto all'epoca, in cui fu formato lo Staio bresciano (1); in qualsiasi modo noi vediamo anche qui essere stata posta a base della più recente misura del vino un'altra, che avea un valore di qualche cosa più di 11 litri, che quindi dobbiamo metterla allato al nostro Quartario, con cui sotto forma più volgare, ebbe comune anche il nome.

(1) Se lo Staio Bresciano era formato da 6 Staia di Garlenda o da 6 Oncie del Piede Liprando cubico, il più recente Piede agrimensorio cubico avrebbe contenuto Once $13\frac{1}{2}$ di quello (o Staia $13\frac{1}{2}$ di Garlenda), onde, in base al valore più sopra stabilito in litri 11. 943 per la Quarta (litri 107. 49 per 9 Quarte), il Piede Liprando lineare avrebbe dovuto essere di metri 0.457166. Ma se osserviamo che il Passo bresciano non era esattamente la metà del Cavezzo agrimensorio giunto fino a noi, ma rispondeva a soli Piedi 2 Once 10 dello stesso (Fedreghini p. 11), dobbiamo credere che, quando dopo la metà del secolo decimosecondo fu creato in quella città il nuovo sistema agrimensorio (Fedreghini p. 25 seg.), non si volle punto toccare il Passo antecedente, o solo lo si modificò di quel tanto, che bastasse a porlo in un più facile rapporto col Cavezzo nuovamente creato: intanto è certo, che, anche ammettendo quel rapporto di Piedi 2 Once 10 a 3, o in generale di $2\frac{5}{6}$ a 3, il Passo ci farebbe ammettere un valore originario di metri 1. 347, un Cavezzo di metri 2. 694, e quindi un Piede Liprando o agrimensorio di metri 0. 449045, già inferiore a quello trovato mediante il cubo dell'attuale Piede o Braccio agrimensorio. Ma se si consideri che gli Statuti Bresciani del secolo decimoterzo per la misura del panno fanno menzione di un *maiori passo consueto* (*H. P. M.* XVI, 2, 1584. 119), sarei d'avviso. che il primitivo rapporto fra il Passo e la metà del nuovo Cavezzo non fosse esattamente di $2\frac{5}{6}$ a 3, ma che il nuovo Piede agrimensorio essendo stato aumentato in ragione di $\frac{1}{12}$ dell'antecedente, ne uscisse un rapporto frazionario fra il Passo antico e il mezzo Cavezzo di Piedi 2 Once $9\frac{1}{3}$ a Piedi 3, onde, non volendosi recare troppo forti perturbazioni col creare un nuovo Passo, e insieme, sic-

Più avviluppata è la indagine rispetto a Milano, dove, di più, rimase traccia di replicati ingrandimenti delle misure di capacità. Ivi la Brenta di 3 Staia fu trovata col valore di litri 75. 5544, onde lo Staio vi è di litri 25. 1848, la Mina di litri 12. 5924 (1). In principio del secolo duodecimo, oltre allo Staio ed alla Mina, troviamo in Beroldo fatta menzione del *Rasum* e della *Cannata*. Quale fosse la contenenza di quest' ultima misura, non si sa; quantunque tutto lasci supporre, che sia da annoverarsi fra le infe-

come quel rapporto frazionario difficilmente avrebbe potuto guarentire la reciproca esattezza delle due misure, il Passo fu portato a Piedi 2 Once 10 del nuovo Cavezzo, e la legislazione volle che questo solo fosse adoperato nel misuramento dei panni e che l'antico, inferiore di Once $0\frac{2}{5}$, fosse proscritto. Dalla quale induzione ne verrebbe, che il Piede agrimensorio o Liprando bresciano, prima della riforma avvenuta intorno alla metà del secolo decimosecondo, avrebbe dovuto essere di metri 0. 438893 (Piede romano metri 0. 2926), onde avremmo per lo Staio di Garlenda litri 7. 045 e per la Quarta litri 10. 568; il che pone le originarie misure lineari di Brescia nella condizione di quelle delle città circonvicine, dalle quali pareva tanto se ne scostassero. Del resto, anche a Piacenza 2 Braccia mercantili, che vi avranno formato certo l'antico Passo, rispondono, non a Piedi 3 del Cavezzo agrimensorio, ma a Piedi 2 Once $10\frac{1}{2}$ (Martini p. 520). A Pavia 2 Braccia pure mercantili ragguagliano Piedi 2 Once 8 di quel Cavezzo (Martini p. 512); a Crema, come a Novara, un tale rapporto fu fatto identico a quello di Brescia, poichè 2 Braccia da panno vi rispondono ancora quasi esattamente a Piedi 2 Once 10 del Trabucco (Martini pp. 181, 415); onde in tutte quelle città nelle quali il Piede agrimensorio venne aumentato in base alle misure di Garlenda, nel doppio Braccio mercantile, o, che è lo stesso, nel Passo, troviamo un valore inferiore alla metà del nuovo Cavezzo agrimensorio, che è la prova più aperta di quel seriore aumento.

(1) Martini p. 351.

riori (2). Quanto alla prima, lo stesso Beroldo ha cura di avvertire: « et unum Rasum vini, que sunt « tres partes Sextarii (2) ». Se noi accogliamo il valore attuale dello Staio, che in questi calcoli puramente comparativi può dirsi pienamente accettabile, il Raso avrebbe dovuto essere di litri 18.8886. Ma qui ci si fa manifesto lo strettissimo legame, che univa le misure del vino a quelle dei grani, poichè il Raso, salve le inevitabili alterazioni a cui doveano andare soggette le due misure una volta che furono rese indipendenti l'una dall'altra, corrisponde col suo valore allo Staio dei grani (3). Questa coincidenza ci dimostra, che uno stesso fondamento aveano le misure degli aridi e dei liquidi a Milano, ma che insieme fu fatta diversa la loro contenenza. Inoltre tengo per fermo, che il Rasum del secolo undecimo rappresenti fra le misure del vino di quella città la stessa parte, che il *Tertiarius* fra le nostre degli aridi. Invero, sarebbe difficile comprendere, come lo Staio dei liquidi potesse, oltre alla generale e consueta partizione in Mine e Quartarii, avere avuta anche una speciale divisione, che rappresentasse tre quarti del suo valore, se questa non fosse stata conservata affine di rendere meno aspro il passaggio fra

(1) Giulini I, 394.

(2) Beroldus *Ordo et Caerim. eccl. Ambros.* in Murat. *Antiqu.* IV, 920. Le misure del vino, di cui parla Beroldo, sono il Sextarius, il Rasum, la Mina e la Cannata.

(3) Che oggidì è di litri 18. 279; Martini p. 351.

due sistemi. Come ad Alessandria abbiamo trovato che le misure del grano subirono due successivi ingrandimenti, passando dallo Staio di Garlenda di circa litri 7. 506, ad una ragione sesquialtera di litri 11.259 (1), indi ad una ragione sesquidoppia collo Staio attuale di litri 17. 772 (2), lo stesso deve essere avvenuto a Milano, poichè la esistenza del Raso in principio del secolo decimosecondo, che non poteva essere che il rappresentante di uno Staio appartenente ad un precedente sistema, prova questi diversi ingrandimenti. Poichè se si volle, come vedemmo, che distinto fosse lo Staio del vino da quello dei grani, mentre pure aveano una sola base nella misura lineare del Piede Liprando, è giuocoforza ravvisare anche nella storia delle misure di Milano tre periodi, i quali doveano essere così rappresentati. Primamente quando, allato allo Staio di Garlenda pei grani, si adoperava pel vino uno Staio, che ne era la emiolia, e quindi per l'uno si avevano litri 7. 312, per l'altro litri 10. 968 (3). Nel secondo periodo deve esser stato portato, come ad Alessandria, lo Staio dei grani alla contenenza di quello del vino, e questo alla sua volta fu elevato a litri 18. 280, cioè, alla contenenza di quella misura, che nel terzo periodo fu chiamata Rasum. Da ultimo, allo Staio dei grani

(1) V. sopra Lettera III.ª p. 108 seg.
(2) Martini p. 19.
(3) Tengo per lo Staio di Garlenda il valore trovato col mezzo dello Staio dei grani di quella città, come alla. Tabella posta nella Lettera III.ª p. 89.

fu attribuita la capacità con cui ci giunse oggidì, vale a dire, di Staia di Garlenda $2\frac{1}{2}$, e allora fu creato uno Staio speciale del vino, aumentandolo in ragione sesquiterza, ossia portandolo ad un valore assai prossimo a litri 24. 373: sotto il nome di Rasum fu mantenuto anche lo Staio dell' epoca precedente. La divisione della Brenta in 3 sole Staia indica che, al pari che nella nostra città, non si volle alterarne la contenenza, per quanto si fosse aumentato il valore dello Staio, ma si preferì di diminuire il numero delle Staia, in cui essa era partita. Egli è certo che, quando lo Staio avea il valore allo incirca di 11 litri, la Brenta di Milano sarà stata identica alla Brenta o Congius di Bergamo e di Como; e l'esempio di Sondrio, come vedremo tosto, dove pei grani fu accolto il Moggio di Milano (1), non può che provare questo stato anteriore anche per le misure del vino: la Brenta di Milano, dapprima di 6 *Sextarii*, dovette nel secondo periodo essere ridotta a 4, e nell'ultimo a 3 soli, donde quel rapporto tra il Rasum e il Sextarius dell' epoca di Beroldo (2), che altrimenti non troverebbe alcuna ragione che lo spiegasse.

(1) Martini p. 746, fr. p. 350. Notevoli però vi sono le sconvolte suddivisioni di questa misura.

(2) Beroldo scriveva intorno al 1130 di consuetudini anteriori nella Chiesa milanese, onde non è a meravigliare che tenesse conto anche del Raso, ossia appunto dello Staio del vino di un'epoca anteriore. Quella misura, che nel sistema posteriore riusciva affatto insolente e punto necessaria, ci dà ragione della riduzione della Brenta alla entità attuale, poichè l'aumento della capacità del Sextarius da Once $2\frac{1}{2}$ ad Once $3\frac{1}{3}$

Chiudo questa digressione coll'esempio di Sondrio, perchè serve di conferma a molte delle cose sin qui discorse. Ivi la maggiore misura del vino è la Soma, la quale, al pari della nostra Soma del secolo decimoterzo, ha una capacità di litri 130. 561 (1). La nostra Soma, come vedemmo, contenendo due Congi o Brente, veniva ad essere di 3 Sextarii; ma siccome ciascuno di questi era fondato sul quadruplo di un Sextarius anteriore, equivalente al Quartarius del nuovo sistema, così veniva in effetto ad avere la capacità di 12 antichi Sextarii, del valore ciascuno di litri 10.854 (2). Se si fosse mantenuto, come a Como,

del Piede Liprando cubo, o, che è lo stesso, secondo una ragione generica di 3 a 4, coincide indubbiamente coll'epoca in cui la Brenta fu partita in 3 Staia, da 4 che erano prima. E siccome neppure la divisione per 4 Staia era originaria, così dobbiamo credere che la Brenta abbia subìta la sua prima alterazione colla creazione di quello Staio, che ebbe poi nome di Raso, poichè se volessimo ammettere che questo un tempo avesse rappresentato la sesta parte della capacità della Brenta, al vaso, al quale fu dato tal nome, converrebbe attribuire una capacità così insolita e così disadatta al suo uso, qual era quello di servire pel trasporto del vino sulle spalle dell'uomo, che sarebbe da rigettarsi senz'altro una tale supposizione. Quindi, finchè la Brenta fu partita in 6 Staia ciascuno di circa litri 10. 968, essa avrà avuta la capacità di litri 65. 808 (donde poi, come vedremo, la Soma di Sondrio, certo di 2 Brente, pervenutaci colla capacità di litri 130. 561), ed avrà capito a un di presso Libbre grosse 86 di acqua o di vino; ma quando lo Staio fu portato al valore che ebbe il Raso, anche quello della Brenta fu portato a litri 73. 120 e il peso a Libbre grosse 96, perchè in essa entrassero 4 Rasi, finchè aumentatosi di nuovo lo Staio, per non toccare ulteriormente il valore della Brenta, questa fu divisa in sole 3 Staia. L'aumento di circa 2 litri di capacità o Libbre grosse 3 di peso da quell'epoca a noi, non è tale che possa infirmare queste induzioni. Le quali naturalmente io abbandono all'esame degli investigatori locali.

(1) Martini p. 746.

(2) V. in fine Tavola V.ª B.

l'antico valore dello Staio, tale e non altra, anche nei nomi, sarebbe stata la divisione della nostra Soma, come di quella di Sondrio; questa però la troviamo partita in sole 8 Staia. La cosa diventa apertissima quando si consideri, che ivi lo Staio ci giunse col valore di litri 16. 320. vale a dire, in ultima analisi, che essendosi aumentato lo Staio precedente in una ragione sesquialtera, ma non volendosi, nè potendosi in pari tempo proporzionatamente accrescere la entità della Soma, si dovette in quella vece diminuire il numero dello Staia da 12 ad 8, come per la diversa base data alle loro misure subalterne, i nostri l'aveano diminuito da 12 a 3, o come si trovarono obbligati fare i Milanesi quando, aumentato il valore del Raso, crearono lo Staio giunto sino a noi (1). Le

(1) La Soma del vino di Valtellina, indubitamente in origine di 16 Pesi, lascierebbe ammettere una Libbra sottile di gram. 326. 4 ed una Libbra grossa di gram. 816. Ma, della Libbra sottile non ci è nota da tempo la esistenza, e la grossa non ci giunse che col valore di gram. 797. 88 (Martini p. 746), per il che resterebbe tanto più dubbio donde quella Valle abbia ricevuto la sua Soma del vino, in quanto a Como, a cui si dovrebbe più particolarmente riguardare, la Libbra sottile non vi era che di gram. 316. 7, e quindi il Rubbo o Peso di soli chilogr. 7. 917 (Martini p. 166): onde la Soma avrebbe dovuto essere a un di presso di Rubbi $16\frac{1}{2}$: il che è inammissibile. Piuttosto, il valore della Libbra piccola richiamerebbe a quello di Milano di gram. 326. 8 (Martini p. 351); per il che, quando non si volesse in generale riconoscere, che tutte queste coincidenze sieno nate da un unico e comune substrato d'altre misure nel nostro ambiente, sarebbe duopo ammettere che la Valtellina, come le misure dei grani, abbia ricevuto da Milano anche quelle del vino, ma in un'epoca in cui in questa città era ancora in vigore lo Staio del vino col valore di uno Staio e mezzo di Garlenda

misure del vino a Sondrio, adunque, come quelle dell' altre città, derivano da uno Staio, la cui contenenza si aggirava intorno a litri 10. 880, valore sesquialtero di uno Staio di Garlenda di litri 7. 253; e il procedimento ivi seguito in questa bisogna è una nuova conferma del modo, con cui spiegai la formazione delle nostre misure dei liquidi, considerandole esse pure come il multiplo di una misura precedente di capacità determinata in origine col mezzo di una misura lineare (1).

(litri 10. 968) e quindi il rapporto tra il volume ed il peso fondavasi ancora su quel Centenarium di 100 Libbre sottili, che ci giunse sotto il nome di Quintale (Martini a. l. c.).

(1) La Brenta di Torino, del pari che quella di Crema corrisponde in generale al nostro Staio del secolo undecimo; solo, mentre da noi a formare il Carro sarebbero occorsi 9 Sextarii, ciascuno di Pesi o Rubbi $5\frac{1}{3}$ d'acqua oppure di vino, a Torino bastarono 8 Brente a formare il Bottale identico al nostro Carro (volg. *Carér*; v. *Sext. Perg.* p. 106 nota 149). Questo indica che ivi si portò la capacità della Brenta da Rubbi $5\frac{1}{3}$ a 6, com'è oggidì, e che insieme fu proporzionatamente ridotto da 9 ad 8 il numero delle Brente. Quell'aumento è provato anche dal fatto che ora nella Brenta entrano 36 Pinte, o 72 Boccali (Martini p 785); ma, attesa la perfetta corrispondenza fra essa e il nostro Sextarius, quella avrebbe dovuto essere divisa in sole 32 Pinte, o 64 Boccali (Bozzole): ma appunto il rapporto di 32 a 36 Pinte, ovvero di 64 a 72 Boccali, risponde esattissimamente ad un aumento di Peso da Rubbi $5\frac{1}{3}$ a 6. La quale cosa ci fa ammettere per la Brenta torinese un valore originario di litri 43. 782. Quanto dice il Martini (a. l. c.), cioè che la Brenta attuale di quella città di litri 49. 285 corrisponde in peso a chilogr. 55. 317, non può correre a niun conto, avendo egli fondata questa sua asserzione sul valore del Rubbo attuale; piuttosto apparrebbe, che quando fu stabilita mediante il peso la capacità di quella misura, esisteva una Libbra (e quindi un Rubbo), che non corrispondeva nè alla commerciale di gram. 369

L'aver potuto fermare, che differente era la contenenza dello Staio de' grani e di quello del vino, e che questo rappresentava la ragione sesquialtera del primo, parmi sia cosa di non lieve rilevanza quando si osservi, che, per tale via noi possiamo dar ragione anche del valore di peso attribuito in un' epoca posteriore alle misure dell'olio (1). Se da un originario

od a suoi multipli, nè alla medicinale di gram. 307, sibbene dovea avere un valore a un di presso della nostra e di quelle di Novara, di Crema, di Milano, di Brescia ecc., insomma dell'antica Libbra romana, e quindi con un massimo di gram. 328. 362. E quantunque le maggiori divisioni della Brenta siano cadute in disuso anche di nome (non occorre parlare del Rubbo, frutto di quelli accomodamenti), nullameno dal suo più antico valore così stabilito possiamo con sicurezza risalire al valore di un precedente Staio che, come quello delle città or ora esaminate, sarà stato un bel circa di litri 10. 945. Quello di Garlenda sarebbe stato di litri 7. 297. Del resto, un attento esame ci dimostra che, da Torino a Firenze e Siena le attuali misure dei liquidi ebbero per fondamento una precedente misura, divisa in 64 Boccali (rispondenti alla nostra *Bozzola*), la cui contenenza fu ragguagliata a Libbre $133\frac{1}{3}$ (Rubbi o Pesi $5\frac{1}{3}$). Che tutto lascia ammettere, che in un primo periodo quella misura fondamentale, costituita dal mezzo Piede Liprando cubico, formasse il Congius di Garlenda diviso in 6 Sextarii identici al Sextarius degli aridi. Che, una volta constatato questo fatto, non è difficile ammettere esistesse anche una uniformità di pesi, che venne alterata a Torino (Once $13\frac{1}{2}$ di una più antica Libbra di gram. 327. 86), a Bologna (Once $13\frac{1}{3}$ di una Libbra di gram. 325. 67), a Firenze (Once $12\frac{1}{2}$ di una Libbra di gram. 325. 96), dove l'entità di alterazione è posta in chiaro dal confronto colle misure di capacità. Accenno semplicemente a questi fatti, i quali potrebbero essere base di una speciale indagine, non priva di interesse in quanto dimostrerebbe, come nell'ambiente piemontese, lombardo, emiliano e toscano le misure di Garlenda ebbero uno sviluppo sin qui sconosciuto.

(1) Dico importante l'aver stabilito questo punto, perchè poteasi credere che le nostre città quando crearono i loro pro-

Staio di Garlenda, aumentato di una Mina, si trasse il *Sextarius vini,* quello dell' olio invece fu formato con uno Staio ed un Quartario, ovvero fu creato secondo una ragione sesquiquarta di quello, da cui traeva origine. Se così erano le cose, un rapporto assai semplice di contenenza dovea unire queste misure, poichè se nello Staio di Garlenda entravano 8 Parapsidi o Stopelli, in quello dell'olio avrebbero dovuto entrarne 10, e 12 od 8 Stope in quello del vino. Ma una volta che la capacità vollesi stabilita mediante il peso dei liquidi contenuti in quei vasi, quel rapporto dovea essere sensibilmente alterato, poichè, se la misura dei grani continuò, com'è assai verisimile, ad essere determinata coi dati di una misura lineare, lo Staio del vino all'incontro, venendo fondato sovra una base affatto diversa da quella, dalla quale avea ricevuto l'essere, dovea aprire il campo ad alterazioni di varia natura, e insieme, per la diversa densità, che passava tra il vino e l'olio, i termini di quel rapporto di contenenza collo Staio, col quale era misurato l'olio, non potevano integramente mantenersi, ove fossero stati tramutati in termini di un rapporto di peso. Infatti il *Sextarius Garlende*, col valore di litri 7.163, quale risulta dal cubo del Cubito romano della decadenza (1), avrebbe

pri sistemi Metrologici, coerentemente alla tradizione romana, avessero trovato in uso un unico Staio pei grani, come pel vino e per l'olio.

(1) Ho scelto, per questi confronti, un tale valore, per non

capito Libbre 22 di acqua o di vino, quello dell' olio Libbre $27\frac{1}{2}$, quello del vino Libbre 33 (1), e la rispettiva contenenza di queste tre Staia sarebbe stata di litri 7. 163, litri 8. 954, litri 10. 744. È però agevole comprendere, che, una volta le misure del vino si vollero determinate col vino (o coll' acqua), quelle dell' olio coll' olio, o, in altri termini, quando base stabile di queste misure divenne il peso dei liquidi in esse contenuti, la diversa densità dei due liquidi dovea creare un rapporto al tutto differente dal precedente, e, sia che quella diversità fosse stata stabilita per esperienze proprie, sia che fosse stata dedotta, come pare più probabile, da antiche Tavole metrologiche, doveasi ad ogni modo venire a questa conseguenza, che se lo Staio dell' olio era capace di Libbre $27\frac{1}{2}$ di vino o di acqua, all' incontro di olio non dovea contenerne che $24\frac{3}{4}$, onde ne nasceva con tutta esattezza, rispetto allo Staio del vino di Libbre 33, quel rapporto di 3 a 4, o di 100 a $133\frac{1}{3}$, che trovammo in vigore tanto a Bergamo, che a Como ed a Brescia (2). Se i Romani adunque ebbero uno

dare preferenza al sistema di alcuna città, e perchè così i risultati fossero più attendibili.

(1) Dovendo attenermi ad un peso determinato, ho scelto quello della nostra Libbra nel secolo decimoterzo. V. sotto § 8.

(2) Qui mi sono attenuto al calcolo romano pel rapporto di peso tra il vino e l'olio come 10 a 9. È naturale, che, abbandonato quel calcolo, non in tutte le città avesse ad uscire tra l' uno e l'altro Staio esattissimamente il peso secondo un rapporto di 3 a 4 ma un po' al di sopra, ed un po' al di sotto; ma il fatto che, malgrado tali oscillanze, questo rapporto si presenta evidentissimo, non può che confermare le fatte induzioni.

Staio solo pel vino e per l'olio, e tennero nota soltanto del diverso peso dei due liquidi contenuti nello stesso vaso, in queste città all' incontro furono formate due diverse Staia, tra le quali intercedeva una determinata correlazione di capacità, sinchè questa almeno fu tenuta ferma coerentemente alla origine di quelle misure, ma la quale correlazione dovea andarne alterata, appena si fosse data preponderanza al peso. Allorquando adunque i nostri maggiori vollero creare un sistema metrologico proprio, e in pari tempo lo vollero fondato sopra un aumento proporzionale di quelle misure, che prima erano in uso, sia entro la cerchia della loro città, sia fra le città vicine, potevano trovare tutti gli elementi, coi quali conseguire il loro intento; ma se a Como non si reputò conveniente alterare in alcun modo la capacità dello Staio del vino e di quello dell'olio, in quanto ancora nel secolo decimoquarto l'uno avea la contenenza di Libbre 35 Once $3\frac{1}{2}$, l'altro di Libbre $27\frac{1}{2}$, ossia, tenendo la proporzione romana di 10 a 9, l'uno di litri 11.226, il secondo di litri 9.676, a Brescia si quadruplicò, è vero, lo Staio del vino, ma la Quarta sopravvissuta ci mostra, che lo Staio dell' olio dovette rimanere relativamente inalterato, in quanto, se questo ebbe, come vedemmo, un valore di Libbre $28\frac{1}{8}$, quella si esigeva l'avesse di Libbre $37\frac{11}{12}$, onde, salve le modificazioni che doveano essere portate anche solo dal fatto, che a Como si voleva che lo Staio contenesse esattamente

11 Libbre grosse, a Brescia il Moggio 9 Pesi, troviamo in qualunque modo una conferma della condizione metrologica, che precesse la formazione di questi sistemi lombardi di misure. Parrebbe che a Bergamo, dove, come mostrai, si diè sempre preponderanza al peso, anzichè al misuramento dell'olio, avessero dovuto i nostri trovarsi più liberi nella creazione delle loro misure per questo liquido; ma è evidente che in questo pure dovettero anch'essi uniformarsi ad una generale condizione, molto più di fronte alla necessità di poter avere più pronti e più facili ragguagli nelle loro relazioni commerciali colle città vicine. Ed invero, tutto conduce a tenere per indubitato, che se lo Staio dei grani fu formato colla triplicazione dello Staio di Garlenda, le due Staia dell'olio e del vino debbano essere state fondate sulla quadruplicazione di due precedenti Staia, che servivano ad identico scopo. Infatti, se, per agevolare i confronti, teniamo ancora per quello di Garlenda il valore di litri 7. 163, vediamo che le tre Staia nostre avrebbero dovuto riuscire colla contenenza di litri 21. 489, litri 35. 816, litri 42. 976. Ma se nel primo e nell'ultimo di questi valori noi conosciamo subitamente quelli di due misure, l' una delle quali giunta integramente fino a noi, l'altra attestataci nel modo più aperto dai nostri Statuti, nel secondo è forza riconoscere lo Staio dell'olio di 40 Libbre grosse o 100 sottili, quando si osservi, che i litri 35.816,

secondo la proporzione romana tra il peso dell'olio e quello del vino da 9 a 10, e, secondo quella data dalla media temperatura nostra di gradi 12 cent. da 91. 9 a 100 (1), avrebbero contenuto un peso di olio da Libbre sottili 95 a 101: quanto, cioè, ci ha fornito l'esame dei nostri documenti indipendentemente

(1) Veggasi la Tavola in Selmi *Encicl. chim.* VIII, 522. Che vi fossero due Staia per le due principali qualità di olio in uso da noi, quello di olivo e quello di lino, attesa la loro diversa densità troppo apparente, non è nemmeno supponibile; piuttosto si sarà tenuto come campione quello d'olivo, o si saranno procurati degli accomodamenti, i quali appunto perchè aveano una base troppo fittizia, fecero sì che intorno al 1305 fosse già abbandonato il sistema di misurare l'olio (*Sextar Perg.* p. 42); se quel sistema fosse continuato, n'avremmo trovato cenno nello Statuto del 1331, come vi ha in quello del 1335 di Como. Se alla nostra temperatura media rispondono all'ettolitro chilogr. 93. 7 di olio di lino (Selmi a. l. c.), troviamo in questo rapporto la stessa base che fu tenuta per la determinazione delle misure dell'olio di Genova. Il quarterone vi è tenuto capace di Once 18 del peso grosso, o chilogr. 0. 476496, ed è ragguagliato a litri 0. 51156 (Martini p. 223), il che darebbe all'ettolitro chilogr. 93. 15 di olio d'olivo. Le vecchie misure di Lucca (Martini p. 309) darebbero chilogr. 92. 43. Certo in queste citazioni non va dimenticato il coefficiente importantissimo della temperatura nè quello dei modi di determinazione; ma però non si può accogliere come un dato assoluto quanto per Cremona afferma il Capra, cioè, che 133 Once cube del Braccio rispondevano ad un Peso d'olio di olivo (*Architet. civil. e mil.* p. 171), perchè, se 133 Once cube equivalgono a litri 8. 7017, e se il Peso vi è di chilogr. 7. 7372 (Martini p. 182), troviamo un rapporto di chilogr. 88. 92 all'ettolitro, di troppo inferiore al vero nella nostra temperatura. Non è neppure accettabile il calcolo del Guerrino (*Euclide in campagna* p. 285), che il Braccio cubo di Milano contenga Libbre 274 di olii di ogni qualità; perchè, se quel Braccio cubo risponde a litri 210. 577 (*Istruzioni* ecc. p. 73), se prendiamo la Libbra grossa da 28 Once avremmo chilogr. 208. 93, se quella speciale dell'olio da 32 Once (Martini p. 551), chilogr. 238. 78 per quella contenenza: due rapporti tra peso e volume, che non sono attendibili.

affatto da questi calcoli (1). Ed invero 40 Libbre grosse di acqua ci darebbero un peso ed una corrispondente capacità di litri 32.555 (2); ma il vaso, che avesse contenuto tale quantità di acqua, alla nostra temperatura media avrebbe dovuto per l'olio essere capace di litri 35.425: valore appena di una quantità quasi insensibile inferiore a quello trovato più sopra, e che è pienamente accettabile quando si osservi, che la media di tutte le nostre misure ci fornisce pel Piede Liprando, base originaria di quelle di contenenza, come dell'altre di lunghezza e di superficie, un valore di qualche cosa inferiore a quello, che ci sarebbe dato dal Cubito romano della decadenza dell' Impero, che mi servì a determinare la capacità dello Staio di Garlenda pei precedenti calcoli. E se osserviamo che a Brescia le misure dell'olio aveano ricevuto nomi speciali, come quelli di *Galeda* e di *Bazeta* (3), che a Como pure si fa menzione della *Galeda* e in genere delle misure particolari dell'olio (4), e da noi invece non troviamo che una nomenclatura identica a quella delle misure del

(1) Veggasi il *Sextar. Perg.* p. 41 dove potei stabilire in Libbre grosse 40 la contenenza dello Staio dell'olio, ma nulla più. Qui invece potei spiegare, come si dovesse riuscire necessariamente a questa contenenza.

(2) Vedi in fine Tavola VII.ª C.

(3) *H. P. M.* XVI, 2, 1584. 119, 1721: bazeta olei; Fedreghini p. 13.

(4) *H. P. M.* XVI, 1, 187 nota. Il nome di galeda, come quello di un vaso da riporvi il vino pel trasporto si trova negli *Stat. Datior. Berg.* fol. 39 r.

vino (1), parmi possiamo indurre, che mentre altrove la più antica coesistenza di misure per l' uno e per l'altro liquido indusse a poco a poco nella consuetudine, anche per la loro diversa contenenza, l'abitudine di indicarne le varie suddivisioni con nomi speciali tratti verisimilmente dai volgari nomi dei vasi, ai quali erano state acconciate quelle misure, per contro da noi, essendosi a un tempo formate e le nuove misure del vino e quelle dell'olio, non si credette necessario scostarsi dalle denominazioni, accolte già da secoli, di *Sextarius, Mina, Quartarius,* unicamente mutando forse quella dell' infima misura, seppure, per piccole quantità, in forza di un abuso invalso nelle giornaliere contrattazioni, malgrado le prescrizioni della legislazione, non si continuò a pesare l'olio, come lo lascierebbe sospettare l' assoluto silenzio sul nome di una misura, che fosse inferiore al Quartario. Nella Tavola V.ª D. sarà dato il ragguaglio delle nostre misure dell' olio d'olivo in base al peso della nostra Libbra nel secolo decimoterzo ed alla temperatura media della nostra città (2).

(1) *Sextar. Perg.* p. 41 seg. Aggiungi Ronchetti III, 231.

(2) La libertà con cui i nostri poterono accomodare le loro misure dell'olio, salva la base ad esse attribuita di un rapporto tradizionalmente stabilito nelle vicine città, lascia credere che le abbiano modellate su quelle del vino in tutte le partizioni, così in quelle di Sextarius, Mina e Quartarius, come in quelle inferiori al Quartarius, che, con tutta verisimiglianza, sarà stato suddiviso in 16 più piccole misure, come il Quartarius vini. La misura che in tal caso avrà corrisposto alla Bozzola, se forse ebbe questo nome, che in Brescia fu accomunato anche

§ 7. *Le Misure di volume.*

Faccio luogo anche a questa parte della nostra Metrologia completamente ommessa nel precedente Scritto; essa mi è richiamata dalla recensione fatta del *Sextarius Pergami* (1), e qui la aggiungo a com-

ad una inferiore misura del latte (Fedreghini p. 13), avrà contenuto Once $18\frac{3}{4}$ di olio; ed Once 18 ne conteneva il Quarterone di Genova (Martini p. 223) e $22\frac{1}{2}$ il Quarterone bresciano (Fedreghini p. 13); onde non sarebbe stato attribuito a quella misura un valore, che troppo si discostava da quelli delle misure dell' identica specie, che in quel tempo erano di uso generale. Se poi i nostri abbiano creato un Congius o Modius dell'olio, come a Brescia (*H. P. M.* XVI, 2, 1716, 1747, 1766), non è possibile dirlo con certezza; veramente il Sextarius nostro era stato portato ad una tale contenenza, che parrebbe dovesse rendersi inutile una maggiore misura, tanto più che, quello dell'olio, era da noi un prodotto affatto secondario. A Como era stato mantenuto il Congio diviso in 6 Staia anche per l'olio (*H. P. M.* XVI, 1, 357 nota); ma se si consideri che ivi l'antico sistema di misure non era stato alterato, il Congio veniva a contenere non più di 66 Libbre grosse d'olio, mentre il nostro Sextarius avrebbe contenuto 41 di quelle Libbre. Tuttavia, per la tendenza dei nostri a porre le misure di capacità in correlazione con un peso determinato e generalmente accolto, non è improbabile che sia stato stabilito un Congio di due Sextarii, il quale veniva esattamente a contenere 8 Pesi d'olio, onde il doppio Congio avrebbe perfettamente corrisposto alla Soma, come vi corrispondevano due Congi del vino. Inoltre la divisione del Quartario in 16 Bozzole, così le chiamo in mancanza d'altro nome, avrebbe portato la contenenza del Congio a 128 Bozzole; e appunto tanti erano i Quarteroni, che entravano nel Barile di Genova (Martini p. 223), e se solo 120 sono quelli, che compievano il Moggio di Brescia (Fedreghini p. 13), gli è indubitatamente perchè le suddivisioni di quella maggiore misura andarono modificate, quando vi fu data importanza al solo peso dell'olio.

(1) Nel giornale *La Settimana* in un articolo del prof. Tiraboschi, che ho già citato più di una volta.

plemento di tutte queste notizie, che vorrei poter salvare dall'oblio, al quale inesorabilmente corrono incontro.

Il *Passus lignorum* e la *Schena,* le due misure di volume dei legnami, hanno per base il *Capitium* diviso nelle 5 Braccia da fabbrica. Sono così determinate nei nostri Statuti: *Quod passus lignorum sit et esse debeat quinque brachia in altum et trium et dimidium in latitudine. — Et quod quelibet Schena ipsorum lignorum sit et esse debeat de duobus brachiis et spana in longitudine. — Et quod nullus venditor nec revenditor lignorum debeat habere nec tenere nisi passum et mensuram iustam et habere duo capitia ad mensurandum. — Et de uno mensuretur in longitudine et de alio in altitudine* (1). Ogni *Passus* rappresentava adunque una catasta di legnami di Braccia 5 di altezza e di lunghezza e di Braccia $3\frac{1}{2}$ di larghezza: veniva così a rappresentare Braccia cubiche $87\frac{1}{2}$; la Schena poi non aveva che la lunghezza di Braccia $2\frac{1}{4}$, onde il suo volume veniva ad essere di Braccia cubiche $39\frac{3}{8}$. Nel 1491 si tentò di alterare questa misura in doppio modo. Primamente col sostituire al Braccio da legname e da fabbrica quello da panno, che era, come ripetutamente vedemmo, più lungo. In secondo luogo col portare la lunghezza della

(1) Ho abbreviato lo *Stat. an.* 1331, 4 § 45. I legnami pel dazio al ponte di Seriate erano misurati a passus *Stat. Datior.* fol. 55 *r.*: soldos 3 imper. de quolibet et pro quolibet passu lignorum.

Schena a Braccia $2\frac{1}{2}$ da panno dalle Braccia $2\frac{1}{4}$ da fabbrica, che erano prima (1). L'unico vantaggio che si otteneva con questa riforma, poichè, se si fosse trattato di un principio di unificazione delle nostre misure lineari, avrebbesi dovuto abbracciare un campo più vasto, l'unico vantaggio, ripeto, era quello di porre in un esatto rapporto la Schena col Passo, poichè quella veniva a risultare di Braccia da panno cubiche $43\frac{3}{4}$, e quindi avea un volume della metà di quello del Passo, che sarebbe stato di Braccia da panno cube $87\frac{1}{2}$. Ma, allorquando si introdussero queste innovazioni nello Statuto, devono essersi sollevate non poche condoglianze presso il Veneto governo; onde nell'atto di approvazione, qui, come in molti altri punti, furono richiamate in vigore le antiche disposizioni (2). E ciò era naturale. Con queste innovazioni si andava contro ad un'antichissima consuetudine invalsa nella misura dei legnami, e quasi sottomano si introduceva un Braccio nuovo in un uso, pel quale da oltre quattro secoli s'era creato un Braccio speciale, quale era quello da fabbrica. Inoltre con questa sostituzione si recava una notevole alterazione al volume di quelle cataste. Mentre infatti, stando ai dati più antichi, e riducendoli a misura moderna

(1) *Stat. an.* 1495, 10 c. 69. p. 392 seg.: quod passum lignorum sit et esse debeat quinque brachia a panno in altum ecc. Et quod quelibet schena ipsorum lignorum sit et esse debeat de duobus brachiis et medii a mensura panni ecc.
(2) *Stat. cit.* pag. 482.

per agevolare i confronti (1), il Passo sarebbe stato di metri c. 13. 140, la Schena di m. c. 5. 911, colla riforma tentata nel 1491 si sarebbero avuti in quella vece pel Passo m. c. 25.088 e per la Schena metri cubi 12. 544; onde il valore del primo veniva ad essere accresciuto quasi del doppio, quello della seconda era più che raddoppiato. Ma d'altra parte conviene osservare, che i nostri devono aver sempre considerato il Passo e la Schena come due differenti misure, fra le quali non intercedeva alcun rapporto di subordinazione: la Schena non era e non vollero fosse la esatta metà del Passo, perchè quando ciò fosse stato nella loro intenzione, con tutta agevolezza avrebbero raggiunto questo scopo, appena le avessero attribuita, come si tentò nel 1491, la lunghezza di Braccia $2\frac{1}{2}$, anzichè di $2\frac{1}{4}$. Che se è difficile indagare la origine del nome e del valore della Schena, parmi in quella vece che il Passo si possa con molta verisimiglianza riattaccare ad una misura di volume assai antica. Secondo i rapporti fra le misure lineari da me stabiliti nel corso di questo Scritto è aperto, che le 5 Braccia da fabbrica dell'altezza e della lunghezza della catasta di legnami, formanti il Cavezzo, doveano rispondere a Piedi romani 9, la larghezza poi di Braccia $3\frac{1}{2}$ avrebbe dovuto rispon-

(1) Trattandosi di misure approssimative, e quella riforma riportandosi agli ultimi anni del secolo decimoquinto, mi attengo ai valori attuali pel Braccio da fabbrica come per quello da panno.

dere a Piedi pure romani $6\frac{3}{10}$, onde il volume del Passo avrebbe rappresentato Piedi romani cubici $510\frac{3}{10}$ (1). Questo risultato mi permette di credere, che in un'epoca anteriore alla introduzione del Piede Liprando, o quando questo Piede non si usava ancora esclusivamente che per le misure agrarie superficiali, la lunghezza e l'altezza del Passo dei legnami fossero rappresentate dalla *Decempeda,* la larghezza dalla metà della *Decempeda*, ossia da un *Passus,* il che avrebbe dato un volume di Piedi romani cubici 500. Quando poi il Piede Liprando si cominciò ad impiegarlo in altri usi, che non fossero gli agrimensorii, se i nostri si fossero attenuti ad uno stretto ragguaglio colle precedenti misure lineari, che costituivano il volume della catasta dei legnami, senza preoccuparsi d'altro, pei rapporti più sopra posti in chiaro, avrebbero stabilito una lunghezza ed un'altezza di Piedi Liprandi $6\frac{2}{3}$ ed una larghezza di P. L $3\frac{1}{2}$, donde un volume di P. L. cubi $148\frac{4}{27}$. Ma è evidente, che in tal caso quelle misure, anche per l'insolito sistema frazionario, a cui avrebbero dato luogo, sarebbero riuscite assai incommode, onde, ed era affatto naturale, pei due elementi di altezza e di lunghezza si scelsero i 6 Piedi esatti, quanti cioè rappresentavano la metà della Pertica, ossia il *Capitium,* e la larghezza venne conseguentemente aumentata e portata allo incirca a

(1) Veggasi il prospetto delle nostre misure e dei loro rapporti dato nel § 1 di questa Appendice.

Piedi Liprandi $4\frac{1}{9}$. Dico allo incirca, perchè solo con tal mezzo avrebbesi potuto rappresentare, senza appigliarsi a troppo minute frazioni, quasi esattissimamente la precedente quantità di Piedi romani cubici 500 (1), e perchè in ultima analisi l'elemento della larghezza del Passo non lo conosciamo che pel posteriore ragguaglio sul Braccio da fabbrica, onde qualche alterazione in più od in meno era, si può dire, inevitabile. Allorchè poi nel secolo undecimo venne fondato tutto il sistema metrologico bergomense, e il Cavezzo agrimensorio destinato al misuramento dei materiali da fabbrica, venne partito in 5 Braccia, per la lunghezza e per l'altezza del Passo non v'era alcuna modificazione a fare, in quanto e l'una e l'altra doveano esser già determinate dal Cavezzo stesso, fosse poi questo diviso in 5 Braccia od in 6 Piedi, quanto alla larghezza si tenne la cifra rotonda di Braccia $3\frac{1}{2}$, come quella che dava un ragguaglio vicinissimo al precedente valore, e così la entità del Passo venne lievissimamente aumentata, poichè avrebbe dato Piedi Liprandi cubici $151\frac{1}{5}$. È adunque il Piede Liprando intermedio fra l'originario valore del *Passus* in Piedi romani e il più recente in Braccia da fabbrica, e se in quella misura, determinata, sia col Piede Liprando, sia col Braccio da fabbrica,

(1) La operazione $6\times6\times4\frac{1}{9}$ darebbe esattamente 148 P. L. cubici, cioè una quantità insensibilmente inferiore a Piedi romani c. 500, che, come vedemmo, esigerebbero P. L. c. $148\frac{4}{27}$.

non troviamo uno solo degli elementi, che giustifichi il nome datole (1), ma per ispiegarlo, e lo vedremo tosto, ci è duopo risalire a questa misura di volume quand'era determinata col Piede romano, parmi abbiamo qui una nuova conferma del modo, col quale ho esposto la formazione del nostro sistema metrologico e della strettissima connessione, che, per mezzo del Piede Liprando, passa fra le nostre misure lineari e il Piede romano. Il quale punto sarà meglio chiarito da quanto segue.

Nella alpestre Serina e nella remota Valle di Scalve vige ancora il *Passo delle legne* (volgarmente *Pas de lègna*), che corrisponde a un cubo avente Braccia da fabbrica $3\frac{1}{2}$ di lunghezza e $2\frac{1}{2}$ di larghezza e di altezza, e che si calcola 80 circa dei nostri Pesi (2). Questo Passo adunque rappresenta una catasta di legne del volume di Braccia cube $21\frac{7}{8}$ corrispondenti a metri c. 3. 286 e del peso di chilogr. 651. Ma un tale Passo non è altrimenti che con tutta esattezza la quarta parte del Passus lignorum, or ora esaminato, dal che si vede come la base fondamentale dell'antico Passo siasi tenacemente mantenuta fino ai nostri di in certi luoghi di questa Provincia.

(1) Se il nostro Passus era la metà del Cavezzo agrimensorio, dovea come vedemmo in principio di questa Appendice (§§ 1, 2), rispondere a Piedi Liprandi o agrimensorii 3, a Braccia da fabbrica $2\frac{1}{2}$. I Piedi L. $4\frac{1}{9}$ e le Braccia $5\frac{1}{2}$ non hanno nulla a fare col Passus bergomense.

(2) Tiraboschi *Art. cit.* p. 6.

Scorgiamo inoltre, che questo Passo delle legne da ardere era calcolato di 80 Pesi. Ora, dobbiamo ammettere per la età di mezzo una perfetta corrispondenza fra il Passo e il Carro delle legne, poichè, se 80 Pesi rispondono a 2000 Libbre sottili, appunto nella convenzione di Ferrara del 1228, troviamo stabilito: *de carro rationando duo miliaria subtilia unum carrum* (1). Ma è qui dove anche si dimostra più aperto donde derivasse il nome di *Passus* a questa misura di volume. Ho detto più sopra che il Passo statutale dei legnami da fabbrica di Braccia $5 \times 5 \times 3\frac{1}{2}$ dovea essere un accomodamento seriore e approssimativo di un più antico Passo di Piedi romani $10 \times 10 \times 5 = 500$. Ma il quarto di questi Piedi romani cubici avrebbe dovuto essere di P. c. 125, ossia di Piedi $5 \times 5 \times 5$. Ora, questo volume avea pei suoi tre elementi fondamentali la esatta lunghezza del *Passus,* ossia la metà della Decempeda (2); ed ecco donde tradizionalmente fra noi col nome di Passus si continuò ad indicare questa misura di volume, anche quando il valore originario n'era stato aumentato; essa non era che il *Passus quadratus* (cubico) ricevuto dall' epoca romana (3). Che se in Serina ed in Valle di Scalve

(1) Murat. *Antiqu.* II, 30 seg.

(2) Isidori *Etymol.* 15, 15, 6: Pertica passus duo idest decem pedes; *Metrol. SS.* II, 136, 17: duo vero passus decempedam perticam faciunt. V. anche ivi pp. 53, 58 ecc.

(3) Il brano di Balbo non esclude questa supposizione (*Metrol. SS.* II, 59, 13 seg.): solidum est quod Graeci stereon appellant, nos quadratos pedes appellamus, cuius longitudinem

troviamo per l'altezza e per la larghezza della catasta Bracccia $2\frac{1}{2}$, cioè il nostro Passo lineare medievale, il terzo elemento però di Braccia $3\frac{1}{2}$ ci dimostra, che la misura giunta fino a noi o fu ridotta a questi elementi, quando dalla nostra città era già stato stabilito il Passo dei legnami, ovvero che questo Passo fu formato quadruplicando il volume di altro più antico corrispondente a quello delle due citate Valli. Ad ogni modo questo è certo, che quando quella misura fosse stata schiettamente bergomense, creata nel secolo undecimo insieme a tutte l'altre sin qui

et latitudinem et crassitudinem metimur, ut parietum structuras pilarum, pyramidum aut lapidum materias et his similia. Questi sono esattamente gli usi del nostro Braccio da fabbrica; è tuttavia conforme alla natura delle cose, che, specialmente in una regione montuosa, per la misuratura di grandi cataste di legna o di grandi volumi di legnami da opera il Passus fosse preso per unità di misura; nè veramente in questi e in altri consimili casi si saprebbe comprendere, a che avrebbe giovato la minuta unità del Piede, se non fosse stata pigliata solo come suddivisione di una maggiore misura. Importantissimo è l'esempio di Milano. Ivi il Carro della legna da ardere è calcolato di Braccia cube 16 (Martini p. 350). Sarebbe adunque stato in origine un cubo avente per ogni lato Br. 2 On. 6 Punti 2 Atomi 10, 4. Ma se, come ho mostrato nelle mie Lettere precedenti, il Braccio di Milano fu formato da due Piedi romani, vediamo che le Braccia $2\frac{1}{2}$ (per trascurare le piccole frazioni in più dipendenti da un seriore accomodamento) rispondono esattamente a 5 Piedi r. od un Passus per lato; onde a Milano troviamo la identica Misura che nelle nostre Valli, salvi i ragguagli in queste resi necessari pel passaggio da uno ad altro sistema di misure. E malgrado quegli accomodamenti, del Piede romano, come base del misuramento di queste cataste, rimase ancora traccia a Milano nel fatto, che la loro lunghezza era calcolata a tante *Misure*, quant'erano le mezze Braccia (Guerrino *Euclide in camp.* p. 336), cioè, quanti erano i Piedi romani, che vi entravano.

prese in esame, e non fosse stata imposta da una tradizionale consuetudine, non vi sarebbe stato nulla che avrebbe potuto impedire ai nostri di attribuire ad ognuno degli elementi di quel Passo, che sopravvisse fra i nostri monti, la lunghezza di Braccia $2\frac{1}{2}$, che avrebbero dato esattamente un Passo cubico; ma se appunto ciò non fu fatto, e se di più una secolare distanza separa l'uso del Piede romano dalla creazione stessa del Braccio da fabbrica, anche qui dobbiamo ammettere a più forte ragione, che la riduzione del Passo sia avvenuta mediante il Piede Liprando, e che un esatto ragguaglio dei tre elementi di quella misura di volume portando numeri troppo frazionarii (1), a due di essi siasi attribuita la lunghezza di 3 Piedi Liprandi, accomodando il terzo, per quanto era possibile colle suddivisioni invalse, allo scopo di ottenere un volume pressochè identico. Da questo si conferma, che la Schena dovea avere una origine affatto diversa da quella del Passo dei legnami, e che a torto nel 1491 si volle porla con esso in una stretta correlazione, poichè l'esempio

(1) I Piedi romani $5 \times 5 \times 5$ avrebbero dato esattamente in P. L. $3\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{3}$, donde P. L. cubici $37\frac{1}{27}$. Invece si fece $3 \times 3 \times 4\frac{1}{9}$ con risultato quasi identico, cioè di P. L. c. 37. Ripeto che il valore di Piedi $4\frac{1}{9}$ non è che approssimativo; le Braccia $3\frac{1}{2}$ darebbero Piedi $4\frac{1}{5}$, valore anche questo approssimativo, poichè ci dà una divisione del Piede affatto inusitata. V. nota seguente.

di Serina e di Scalve ci mostra che il Passo statutale era capace delle seguenti suddivisioni espresse in Braccia da fabbrica:

$\frac{1}{4}$ Passus lignorum (Passo delle legne)	$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} =$	Braccia cube	$21\frac{7}{8}$
$\frac{1}{2}$ » »	$5 \times 2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} =$	» »	$43\frac{3}{4}$
1 » »	$5 \times 5 \times 3\frac{1}{2} =$	» »	$87\frac{1}{2}$

Noi possiamo da ciò indurre un fatto metrologico sin qui ignorato. Prima che fosse creato il sistema bergomense, esisteva per la misura delle legne un Passus cubico di 125 Piedi romani. Questo Passus fu con tutta verisimiglianza ridotto a misure di Luitprando, prendendo per base di due dei tre elementi, che costituivano quel cubo, la metà del Cavezzo od il quarto della Pertica agrimensoria, ed il terzo accomodandolo ad un ragguaglio approssimativo, che meno avesse ad alterare la entità di quella misura, quindi allo incirca a Piedi $4\frac{1}{6}$ (1). La divisione del Cavezzo in 5 Braccia portò il ragguaglio serbatoci dalle Valli di Serina e di Scalve in Braccia $2\frac{1}{2}$ per due degli elementi di quel cubo ed in Braccia $3\frac{1}{2}$ per l'altro; e,

(1) Sarebbe a un di presso la media tra Piedi $4\frac{1}{9}$ e Piedi $4\frac{1}{5}$, i primi ottenuti per avere esatto il valore del Passus espresso in Piedi romani, i secondi dati dal ragguaglio col Braccio da fabbrica. Il Passo sarebbe stato così di P. Liprandi c. $37\frac{1}{2}$. Prendendo i valori medii dati dalle nostre misure (v. sopra § 1), Piedi $4\frac{1}{6}$ (o Piedi 4 Once 2) risponderebbero oggidì a metri 1.834 e Braccia $3\frac{1}{2}$ a metri 1.848: il ragguaglio dovea essere per quei tempi abbastanza esatto.

una volta ridotto il Passo a questa forma, non fu difficile costituire anche il Passo statutale dei legnami con un quadruplo valore, conservandogli però lo stesso nome, che invero, nè nel sistema delle misure di Luitprando, nè in quello delle misure propriamente bergomensi, non avea che una accezione affatto tradizionale, poichè il nome di *Passus* non poteva avere un significato pienamente aperto, che quando erano in vigore le misure schiettamente romane.

A volume si calcolava anche il carbone (1). Oggidì nelle Valli del Bergamasco il *Sacco* di carbone si calcola di 16 Pesi (2). Più anticamente il Sacco era chiamato Soma. In quella parte dello Statuto dei Dazii, che è detta *Dazio della ferrarezza,* leggiamo: *de qualibet soma carbonorum denarios tres, et de qualibet charga carbonorum ab homine denarium unum, de quolibet carro cargato carbone soldum unum denarios sex.* In altro luogo di quello Statuto la tariffa è raddoppiata, ma è mantenuta esattamente la stessa proporzione (3). Dalla quale apparrebbe, che 3 Carichi *ab homine* formavano la Soma, 6 Some il Carro, che veniva così ad essere di 96 Pesi. È poi assai verisimile, che, come pei grani, così anche pel carbone si usasse indistintamente il nome di Soma e

(1) A Milano il carbone si continuò a misurare a Moggia (Martini p. 350) e il Moggio, e il procedimento seguito a determinarne la capacità, è descritto nelle *Istruzioni* ecc. p. 59 seg.
(2) Tiraboschi *Art. cit.* p. 3.
(3) *Statut. Datior.* fol. 34 r. e v.

quello di *Modius,* che durò fino ad oggidì (1), come è probabile, che, sebbene queste misure fossero fondate sul peso, tuttavia si usassero sacchi di diversa contenenza, che corrispondessero a quelli della Carica o della Soma. Non posso dir nulla sulla capacità di queste misure.

La calce si misurava a volume. Il *Modius* era composto di 10 *Sextarii,* ognun dei quali dovea contenere Pesi 3 Libbre 2 grosse di calce. (2) Anticamente lo Staio era una misura effettiva di capacità, e la legislazione avea prescritto quale dovesse esserne l'altezza delle pareti, probabilmente perchè, vendendosi la calce a Staio colmo, i compratori non venissero defraudati, ed ottenessero, per quanto possibile, anche il peso esatto (3). Però col tempo qui, come altrove (4), si deve aver compreso quanto fosse difficile l'ottenere sempre l'esatto rapporto fra peso e volume, onde nello Statuto del 1453 si dovette dare l'uno e l'altro, finchè nella pratica si abbandonò la misura di capacità, e si ritenne solo quella di peso (5). Il nome però di *Mós* (*Modius*), come misura della calce, sopravvisse ancora nelle nostre Valli (6). Il valore approssimativo dello Staio sarà stato

(1) *Sextar. Perg.* p. 30. Il Moggio di Milano è diviso in 8 Staia come quello dei grani; Martini p. 350.

(2) *Stat. an.* 1453, 1 § 198.

(3) *Stat. an.* 1248, 13 § 33.

(4) Per es. a Brescia, *Stat. an.* 1313, 2 §§ 120, 121.

(5) *Stat. an* 1493, 7 c. 184.

(6) Tiraboschi *Art. cit.* p. 4.

di litri 22.977, quello del *Modius* di litri 229.773 (1). Quanto al *Carro* di calcina, esso avrà avuto un differente valore a seconda delle località e delle varie epoche. Se oggidì, colla viabilità incomparabilmente più migliorata, è calcolato di 100 Pesi, così non deve esser stato più anticamente. Nella Valle Seriana superiore, attese le condizioni della viabilità, la Soma della calce vi è ridotta a 15 Pesi (circa litri 108), tre Some poi vi fanno la *Béna* (2), il carro formato da una corba di vimini posta su due ruote (3). Così la Benna di calce avrebbe a un di presso il volume di litri 324 e il peso di chilogr. 366. Verso il piano però il Carro sarà stato formato da 3 Moggia o da 96 Pesi, come il Carro di carbone. Che prima di questo siavi stato un Carro di soli 80 Pesi o di 2000 Libbre sottili, ossia di Moggia $2\frac{1}{2}$, come lo vedemmo calcolato nella convenzione di Ferrara del 1228, per quanto mi sembri verisimile, non oserei affermarlo ricisamente.

Si connettono con queste misure di volume il *Carro di fieno* e il *Carro di concime*. Il primo oggidì si calcola diviso in 16 *Fasci* da Pesi 6 ciascuno, onde

(1) Prendo per norma le esperienze dell'ing. Cadolini, le quali per un metro cubo di calce viva fatta con ciottoli di Brembo diedero chilogr. 1132 (Cantalupi *Portafoglio d. Ingegn.* p. 243).

(2) Tiraboschi *Art. cit.* p. 3 seg.

(3) Tiraboschi *Vocabolario dei dial. berg.* s. v. Anche in lingua vi ha Benna. Dell'antica Benna vi ha un esempio sulla colonna Antonina (Scheffer *De re vehicular.* II, 21). Sull'origine gallica del nome veggasi Fest. s. v.

anche qui abbiamo il valore di Pesi 96. Che in origine anche questo si collegasse con una misura di volume, oltre al nome serbatosi di Fascio, lo provano anche gli Statuti di Bormio, dove hanno per base la stessa misura lineare tanto il *passus feni*, che il *passus lignorum* (1). Così il Carro di concime, diviso in 16 *Gerle*, dovrebbe esso pure esser calcolato di 96 Pesi. Che, abbandonatosi il sistema di misurare a volume queste materie, e perdutasi la coscienza della sua origine, il Carro venisse col tempo per più agevole conteggio calcolato di Pesi 100, è cosa naturale; però possiamo esser certi che questa, nella nostra Metrologia, devesi considerare come una innovazione assai recente (2). Il Carro in origine non può esser stato che di Pesi 48, come quello del vino, o di Pesi 80, come quello del 1228 della Convenzione ferrarese, e, una volta miglioratesi le condizioni della viabilità, di Pesi 96 come quelli enumerati fino ad ora.

Una misura di valore, direi quasi, indeterminabile è la *Brassada de legna,* cioè una catasta di legna avente per ogni lato la misura rappresentata

(1) *Stat. di Bormio* § 230. Il brano relativo fu già recato nella Lettera II.ª p. 31.

(2) Nel 1511 il fieno si trova calcolato anche a Centenarii, dei quali 10 formano un Carro (Calvi *Effem.* II, 344). Qui certo era un Centenario, non come l'antico di 100 Libbre sottili, ma di 100 Libbre grosse, onde il Carro del fieno sarebbe già stato portato fin d'allora a 100 Pesi o 1000 Libbre grosse. A questo fatto non può essere stata estranea l'influenza milanese, poichè a Milano si conservò fino ad oggidì un Fascio o Centinaio appunto di 100 Libbre grosse (Martini p. 351).

dalle braccia distese (1). Questa misura dovea certo risalire a quelle epoche remote, nelle quali anche la lunghezza della Pertica lineare era determinata *per extensionem brachiorum* (2). E vi furono anche luoghi, nei quali quello spazio fra le estremità delle braccia distese ebbe nome di *passus* (3). Che se questo metodo di misuramento affatto empirico avea per base, come mostrai in una precedente Lettera, il fatto ammesso fin dall' epoca romana, che dovea essere di 6 Piedi lo spazio fra le estremità delle dita dell'uomo, che tenesse le sue braccia distese da ambe le parti del corpo, noi vediamo di trovarci qui di fronte ad una assai antica misura di volume, la quale dovea avere 6 Piedi per ogni lato, ossia Piedi cubici 216; o, quando si amasse meglio ammettere, che tale metodo affatto primitivo ed empirico di misurare fosse sorto sotto il predominio del Piede di Luitprando, la catasta di legna avrebbe avuto 4 Piedi Liprandi per ogni lato, ossia Piedi cubici 64, i quali, tenuto fermo il valore di questo Piede tratto dalla media delle nostre misure (4), risponderebbero a metri cubi 5. 455.

Il volume delle acque destinate alla irrigazione e ad altre industrie era determinato affatto empiricamente secondo un principio, che dovea essere co-

(1) Tiraboschi *Art. cit.* p. 6.
(2) *Cod. dipl. Long.* 152, 745 ecc. V. sopra Lettera I.ª p. 5.
(3) *Metrol. SS.* II, 138. 12 seg.: passus etiam dicitur quantum ambobus brachiis extensis inter longissimos digitos est.
(4) V. sopra § 1.

mune a tutte queste città. A Milano l'acqua si misurava sulla quantità che bastava a muovere una ruota da molino (1), ed in documento del 1376 si legge: *et solebat decurrere in Victabia aqua in quantitate rodexinorum duorum* (2). Ben poco di determinato troviamo certo da noi, allorquando, a cagion d'esempio, nel 1192, per assicurarsi della capacità di un acquedotto nel Prato della Rovere, è posta la condizione che *possit currere unum bathile per illum aqueductum* (3); oppure allorquando la erogazione dell'acqua pel Monastero di Rosate era stabilita in un cannello, che avesse il diametro di una penna d'oca (4). Altro modo di calcolare la quantità d'acqua concessa ed erogata lo troviamo nella convenzione del 1148 fra i Canonici di S. Vincenzo e gli abitanti di Calcinate pel riattamento e per lo spurgo di un acquedotto, nella quale, fra l'altre cose, si legge: *similiter e converso predicti ordinarii concesserunt predictis vicinis aqueductum ex ipsa seriola ad suos fundos irrigandos sine fraude ad utilitatem habendam ubi sine fraude voluerint ad mensuram foraminis unius mole sine fraude* (5). Qui la quantità d'acqua è determinata dall'ampiezza del foro cavato nel mezzo della mola:

(1) Giulini II, 11.
(2) Caroelli *de Servit. et Aquaeduct.* p. 398 n. 16.
(3) *Perg. in Bibl.* n. 1323.
(4) L'atto, che si trovava nella raccolta Tiraboschi, ora passò alla civica Biblioteca. V. *Delib. Consil.* 6 Nov. 1505.
(5) Lupi II, 1089.

forse una pratica costante avrà dato una certa stabilità a quella ampiezza in modo, da permettere di determinarla con una certa precisione; ma non mi è concesso di andare più in là di una tale supposizione. Si procedeva adunque in questa bisogna senza alcun principio, ed anche qui, oltre ai modi or ora recati, per determinare la portata di una condotta di acqua, fu in uso quello che trovammo impiegato a Milano. Perocchè il canale Serio grande, o *Fossatum comunis Pergami*, scavato, come vedemmo altrove (1), sul finire del secolo decimosecondo, per l'assegno dei diversi rami di sua suddivisione, si considerò fin dalla sua origine diviso in undici *Canali*, ciascuno dei quali rappresentava la vecchia misura calcolata pure a Milano sulla quantità di un *rodexino* (2), e siccome oggidì la portata media di questa roggia è di metri cubi 4 (3), così ne viene che la portata media di ogni *Canale* dovesse essere allo incirca di metri cubi 0. 360 per ogni minuto secondo. Così, a cagion d' esempio, la roggia Vescovada, presa fra il confine di Nese e di Ranica, che verso Gorle riceve la Morlana, al Padergnone muove un molino, e che ha la portata di metri c. 0. 350 (4), si può considerare come una unità di modulo in uso nel nostro Contado. Però, per quanto mancasse ogni criterio di-

(1) *Le Vicin. di Berg.* p. 167 seg.
(2) Ponzetti *Condiz. nat. d. Prov. di Berg.* p. 91 seg.
(3) Ponzetti p. 90.
(4) Ponzetti p. 94.

rettivo in questa distribuzione delle acque, non si può credere che la determinazione del modulo fosse abbandonata al puro capriccio, e che la consuetudine, se non la legislazione, non avesse su questo punto stabilito una norma, la quale dovea sembrare a quei tempi sufficiente, perchè non avessero a succedere frodi. Per quanto è concesso indurre oggidì da questi dati di portata media di un Canale, si può ammettere con bastante sicurezza, che il nostro modulo fosse formato da un quadrato a fior d'acqua, come la Rota piemontese, i cui lati avessero la lunghezza del Braccio da fabbrica, e quindi con un'apertura, tenendo per quel Braccio il valore stabilito pel secolo undecimo (1), allo incirca di metri 0. 2788. La portata quindi del nostro Canale avrebbe con molta approssimazione dovuto essere di metri cubi 0.382. Il modulo poi di efflusso qui era detto *muellus* (2). In un atto del 1375 per la prima volta trovo determinata in *Oncie* la quantità d'acqua, poichè vi leggo: *in territorio de Bulterio* ecc. *et de tribus onciis aque rosie Brembille que tollitur in territorio Pontis s. Petri extra flumen Brembi* ecc. (3), ed infatti l'Oncia bergamasca fu trovata corrispondere ad un orificio del

(1) V. in fine Tav. I.ª C.
(2) In una convenzione del 1244 tra il Monastero di Astino e il Comune di Stezzano vi ha: et quod muellus dividat et dividere debeat ipsam aquam per medietatem, cuius aque medietas ab ipso muello inferius ecc. (*Perg. in Bibl.* n. 1276).
(3) Mazzoleni *Libro M* p. 79. ms. Φ, II, 9 in Bibl.

diametro di millimetri 44 (1), ossia di un' Oncia del nostro Braccio da fabbrica. Che in questa dilicata faccenda della derivazione e della condotta delle acque non si tenesse conto di alcuna di quelle sottili avvertenze, che tanto sono necessarie, basti a provarlo il solo fatto, che per la determinazione dell' Oncia nostra, durata fino ad oggidì, non vi era alcuna prescrizione, che riguardasse il carico.

§ 8. *Il peso della Libbra.*

La *Libbra* è l'unità fondamentale di tutti i pesi di Bergamo: essa fu detta *sottile* o *piccola* dopochè le fu posta a fianco una Libbra pel suo maggior valore chiamata *grossa* (2). La Libbra nostra non è che una continuazione della romana, alla quale richiama col suo valore e colla sua partizione in 12 *Unciae*. Affatto romana è anche la divisione dell' Oncia in 24 parti allora dette *Scripula* (3), le quali poi ebbero nome di *Denarii*, col qual nome, e coll'aggiunto di *gallici* si trovano indicati anche in antiche Tavole

(1) Berti Pichat *Istit. di Agric.* II, 1, 462.

(2) Però questi aggiunti non sono antichi; nel più vecchio documento, il Calmerio del 1263, la Libbra grossa si distingue dal numero delle Oncie (*Stat. an.* 1331 8 § 34), e così ancora nello Statuto del 1353 (7 § 18). V. i dati raccolti in *Sextar. Perg.* p. 142 seg., ove però non sono da accogliersi in quanto abbiamo voluto dimostrare la esistenza della Libbra grossa in principio del secolo nono, come fui indotto ad ammettere dal Lupi, I. 673.

(3) Hultsch *Metrol.* p. 110 seg.

metrologiche (1). Per contro si scosta affatto dal sistema romano, e si avvicina al franco, la suddivisione del *Denarius* in 24 *Grana*, la quale forse è dovuta all'influenza esercitata dai pesi speciali creati pei metalli preziosi o dai pesi farmaceutici. Questa quindi è in generale la normale partizione della Libbra, sebbene negli usi pratici della vita l'Oncia si intendesse più comunemente divisa in metà, quarti, ottavi, sul che rimando a quanto ho già scritto altrove (2).

In tutte le città per gli usi medicinali si adoperò la Libbra comune (3): anzi a Bologna, mentre la Libbra commerciale fu portata ad un valore oggidì corrispondente a gram. 361.9, la medicinale per contro mantenne intatto il suo valore originario ragguagliato ora a gram. 325.7 (4). Però, come a Roma fu tolto a prestanza dai medici Greci, i quali se ne servivano nelle loro ordinazioni, il peso della *Drachma*, e fu posta al luogo del *denarius*, onde essa venne a corrispondere a 3 *scripula* (5), così anche le nostre città ereditarono questa particolare partizione dell'Oncia, onde questa per gli usi medicinali la vediamo suddivisa in Dramme, Scrupoli e Grani (6). A questa generale condizione di cose non deve aver fatto

(1) *Metrol. SS.* II, 131, 139 ecc. e nell'*Index* p. 238.
(2) *Sextar. Perg.* p. 136 seg.
(3) Per le principali veggasi un prospetto in Malavasi *Metr. ital.* p. 175.
(4) Malavasi p. 164; Martini p. 92.
(5) Hultsch *Metrol.* p. 113 seg.
(6) Malavasi p. 175.

eccezione neppure la nostra città, ed infatti sulla coperta degli Atti di Pietro da Sforzatica, che vanno dal 1297 al 1303, di mano del notaio si trovano trascritte due ricette, le quali ci accertano, che anche da noi l'Oncia medicinale fu partita ugualmente che a Roma dapprima, poi in tutte l'altre città. L'una di quelle ricette, che ha per titolo *Pulvis Bonus*, ci dà i seguenti pesi: *media libra, dragme tres, unzie tres, dragme duodecim, dragma una et media, dragme due et media*. L'altra ricetta brevissima ha: *Recipe mediam unziam aloe epatici et quartum unum mire et medium quartum zaferani, pulverizentur* ecc. (1). Però questo solo documento sarebbe insufficiente a farci conoscere tutte le suddivisioni della nostra libbra medicinale, se per altra via quelle suddivisioni non ci fossero date completamente coll'Oncia e mezza (*uncia semis*), la Dragma, la Dragma e mezza (*drachma semis*), lo Scrupolo, lo Scrupolo e mezzo (*scriptulum semis*), il Grano (2). Con questo mi è concesso dare un completo prospetto delle più usate suddivisioni della Libbra medicinale e dei loro reciproci rapporti:

(1) Questi Atti ora si trovano nell'Arch. Notarile. Le due ricette erano già trascritte dal can. Agliardi negli *Excerpta* del Lupi, ms. Ψ, V, 5 in Bibl.

(2) Prendo queste indicazioni dalla *Pharmacopaea collegii medicorum Bergomi* (Berg. 1581). Per la dramma vi è un segno speciale, cioè un 3, che si usa indistintamente con *drach.* o *drachma* nella stessa ricetta, e la cui interpretazione è posta fuori di dubbio dalla ricetta a col. 186 seg. colla rispettiva nota. Per gli antichi segni della dramma, v. *Metrol. SS.* II p. XXIX.

Libra	1						
Uncia (Unzia)	12	1					
$\frac{1}{2}$ »	24	2	1				
$\frac{1}{4}$ »	48	4	2	1			
Drachma ($\frac{1}{2}$ Quartam)	96	8	4	2	1		
$\frac{1}{2}$ »	192	16	8	4	2	1	
Scriptulum	288	24	12	6	3	$1\frac{1}{2}$	1
Granum	6912	576	288	144	72	36	24

Sorvolo ai multipli della Libbra sottile, il *Milliarium* ed il *Centenarium* (1), per venire ad una creazione propria di questa città, la Libbra così detta grossa, la quale fu tratta da quella grossa unità di peso, che, a seconda delle varie città, ebbe nome di *Peso* o di *Rubbo*. Anche questi due nomi si trovano nella nostra più vecchia legislazione ad indicare la stadera o bilancia, sulla quale erano posti i pesi più rilevanti (2), e il nome rimase alla unità fondamentale delle divisioni segnate sul braccio della stadera. Egli è per me indubitato, che il Peso, quarta parte

(1) Certo non tutto quello che avrei potuto dire su questo argomento, ma quanto basta ai presenti cenni, si troverà in *Sextar. Perg.* p. 133 seg.

(2) *Stat. an.* 1248, 13 §§ 3, 4, 5, dove pensus certamente indica quella Stadera. Tuttora da noi antonomasticamente si dice Peso la stadera senza piatto, che serve pei grossi pesi o per le materie di grande volume, e la espressione: ponderare cum penso (§ 5) lo indica apertamente. Lo Statuto contrappone pensus a balantia. Il Peso, quantità di 10 Libbre grosse, diacriticamente era detto pensis, e forse si deve pensare ad una svista o ad un errore di trascrizione là dove troviamo pensus, se almeno tale distinzione non si introdusse più tardi.

del Centinaio, rappresentasse la quantità massima che, per uno dei diritti signorili passati nei Comuni, si potesse pesare senza ricorrere alla stadera del Principe o de' suoi agenti, od a quella del Comune, nei contratti di generi, che entravano in commercio all' ingrosso, e che quindi i nomi di *peso* o di *rubbo,* coi quali era indicata la speciale bilancia, che non oltre passava nella sua portata la quantità di peso permessa ai privati, venissero anche ad indicare ed a formare una unità fondamentale nel sistema metrologico di queste nostre città (1). Ma come per gli usi speciali, che non avessero attinenza con quelli della agrimensura, la Pertica, indipendentemente affatto dal Piede preesistente, venne divisa secondo un sistema decimale, per quella età senza esempio, in dieci parti, che ebbero nome di Braccio da legname

(1) *Stat. an.* 1248, 13 § 3: nullus ponat in rubbo ad pensandum nisi petram usque ad unum pensum. La espressione qui usata indica, che il *Rubbo* dovea essere una grande bilancia a due piatti, al contrario del *Peso,* che, come dissi, era ed è una grande stadera senza piatto. Vi ha persino una notevole connessione nello stesso Statuto, ove è detto, che non si possa vendere o comperare nisi ad rubbum bollatum — pro iussione facta et habenda super centenariis (§ 4). Ora, Isidoro scrive (Etym. 16, 24. 4) che la trutina est geminas ponderum lances aequali examine pendens, facta propter talenta et centenaria appendenda; dove è posta in chiaro la corrispondenza fra il medievale rubbum e la trutina. sia nella forma, che nell' uso. Quindi anche nello stesso Statuto (§ 5), dopo aver parlato di coloro, che ponderant cum Penso, vi ha un' aggiunta, la quale estende quelle disposizioni a coloro, che pesano cum rubbo vel balanza, dove i due pesi sono posti insieme, in quanto la differenza non deve esser stata che nella portata e nella suddivisione. Sui diritti di pesatura nel medio evo v. Pertile *Stor. d. Dir. Ital.* II, 1, 450 seg.

e da fabbrica, così indubitatamente alla stessa epoca il Rubbo o Peso, che era il quarto del Centinaio, fu diviso in 10 sole Libbre, delle quali ciascuna veniva così a contenere 30 Oncie. Che nelle stadere o bilancie destinate ai più grossi pesi del Centinaio o del Migliaio, il Centinaio si trovasse diviso in quarti, è cosa pienamente ammissibile, se questa divisione era comune alla Libbra ed all' Oncia perfino negli usi medicinali, ove avremmo diritto di attenderci una scrupolosa esattezza nella indicazione di quelle partizioni tradizionalmente accolte col valore stesso della Libbra; e da questo si spiega, come quella grossa suddivisione del Centinaio in sole quattro parti alla sua volta potesse richiedere una più grossa suddivisione anche di una di quelle parti in dieci sole Libbre in quanto, in ultima analisi, alla stadera del Comune non ricorrevasi che per la pesatura di merci rilevanti per quantità, che per lo meno superassero le 25 Libbre sottili, e per le quali le minute suddivisioni della Libbra sottile diventavano incommode ed affatto trascurabili. Questa, e non altra, è, a mio avviso, la origine della Libbra grossa; e sebbene essa fin da principio fosse entrata nell'uso comune, tuttavia in alcuni casi speciali, come nel Calmerio del 1263, doveasi esplicitamente notare, che esso avea per base la Libbra da 30 Once (1), o come nello

(1) *Stat. an.* 1331, 8 § 35.

Statuto del 1353 là dove era stabilito il prezzo delle candele di sego, perchè non si avesse a credere che queste andassero pesate come quelle di cera (1). Ma poi l'uso divenne sovrano; le merci che non entravano in commercio che in grandi quantità, e le quali in origine non erano pesate che a *Centinaia* ed a *Milliaria,* poi a Some, come il ferro, il rame, il piombo, le coti (2), il vino, l'olio, il formaggio, i grani e così via, anche nella vendita al minuto, per un più facile ragguaglio de' prezzi, vennero pesate colla Libbra grossa e colle sue suddivisioni, onde si spiega anche, come questa nel Calmerio del pane fosse presa per fondamento di quei calcoli. Le spezierie, la cera, i medicinali e tutte l'altre materie, che si commerciavano a quantità limitate, si continuò a pesarle colla Libbra sottile, ed è appunto perchè l'uso era così radicato, che la legislazione nostra, così minuziosa in tante altre cose, non reputò necessario una sola volta di entrare in campo con una

(1) *Stat. an.* 1353, 8 § 18. Da quanto ho detto discende, che non si può col Lupi far risalire al 828 la nostra Libbra grossa (I, 673). L'uso del *Centenarium* fino ad un'epoca relativamente recente, come pure del *Milliarium* (*Stat. an.* 1248, 13 § 4, 14 § 10; Ronchetti IV, 49), indica che da non molto tempo dovea essersi introdotto fra noi un Peso grosso propriamente bergomense, e la partizione del quarto di Centenario in 10 Libbre corrisponde così bene alla partizione della Pertica agrimensoria in 10 Braccia, che ambedue le misure si debbono rapportare ad una stessa epoca, che, come per tutte le altre, deve cadere nel secolo undecimo.

(2) Per queste v. il *Sextar. Perg.* p. 136.

sanzione, che, a noi venuti dopo, lasciasse il sospetto nascessero su questo punto confusioni o frodi (1).

La Libbra di Bergamo è, come quella di tante altre città, una continuazione della romana, la quale mediante la signoria di quel popolo, divenne l'unità di peso in tutta la Penisola (2). Se, in base alle monete d'oro, il peso normale della Libbra romana fu stabilito con un valore non inferiore a gram. 327.45 (3), devesi però notare, che dopo Teodosio questo peso dev'essere disceso a gram. 324, ed ai tempi di Giustiniano a gram. 323. 5 (4), per cui la Libbra sottile di Bergamo, secondo il valore attribuitole oggidì in gram. 325.1288 (5), verrebbe ad occupare quasi un posto intermedio fra questi due estremi. Un metodo più razionale per dedurre il valore della Libbra nostra dopo il secolo undecimo sarebbe quello di ri-

(1) *Sextar. Perg.* p. 142 seg. Se a Milano (Martini p. 351), alla Libbra grossa, decima parte del Peso, furono attribuite sole 28 Once, questo non può essere stato che per una più facile suddivisione della stessa in quattro *Quarte*. Questo è tanto vero, che accanto al Peso, che così avrebbe risposto a sole Libbre sottili 23 Once 4, sussistette ancora il Rubbo di 25 Libbre sottili (Martini a. l. c.)

(2) Böckh *Metrol. Untersuch.* pp. 160, 872. Due pesi in pietra trovati a Cicola, ed ora per gentilezza del c. Alessio Suardo nella civ. Biblioteca, gli unici che possediamo di tal genere, sull' uno dei quali è scolpito P VI, sull'altro semplicemente VII, rispondono, il primo a gram. 1908, l'altro a gram. 2285. onde per la Libbra romana tra noi avremmo gram. 318 e gram. 326. 43.

(3) Böckh p. 165; Hultsch *Metrol.* p. 117 seg. Troppo basso è indubbiamente il valore dato dal Martini p. 868.

(4) Hultsch p. 119 n. 14.

(5) *Tav. di Raggu. d. Rep. Ital.* p. 272; Martini p. 70.

correre alle monete. Ma anche qui non si debbono dissimulare le gravissime difficoltà ad ottenere un risultato, che non debba sembrare anche lontanissimamente arbitrario. Tolta la Convenzione del 1254, a noi mancano tutti i regolamenti di zecca riguardanti le singole specie emesse in un antecedente od in un posteriore periodo: onde il taglio delle monete stesse per una data unità di peso non si potrebbe determinarlo che per la via incerta delle induzioni. E, ad accrescere questa incertezza, si aggiunga, che non furono fatti assaggi attendibili sulle monete medievali della nostra città (1), ed anche se esistessero, dovrebbero in qualunque modo essere abbastanza numerosi perchè potessero correggere le divergenze lasciate dalla liquazione, dalla larga tolleranza ammessa nel peso, per tacere delle falsificazioni e delle frodi. Per queste, ed altre difficoltà, affine di ottenere un valore attendibile della nostra Libbra, mi parve miglior consiglio seguire un procedimento confortato da tutte le precedenti investigazioni. Se l'Oncia, colla quale si pesava da noi l'argento nel secolo decimoterzo, era quella del Marco veneziano: se il Congius o la Brenta della stessa epoca era stabilito dalla legislazione che contenesse un peso di acqua di 2184 di tali Oncie, e se insieme nell'uso comune si riteneva che un tal peso ri-

(1) Quelli dati dal Sozzi (*d. Mon. di Berg.* p. 76) sono insufficienti e non so fino a qual punto ammissibili.

spondesse a quello di mezza Soma o Libbre sottili 200, equivalenti a 2400 Once nostre; se inoltre ogni ragione vuole si ammetta, che il peso veneziano sia stato conservato colla più scrupolosa gelosia, come ce ne guarentisce, da una parte l'Oncia di Norimberga (1), e dall'altra il fatto che i nostri, prescegliendo l'acqua più pura, quale reputavano quella del fonte del Vasine, per la verificazione delle loro misure, insieme credettero di dover dare la preferenza ad un peso, che offrisse le migliori guarentigie di rimanere inalterato, e che in qualunque caso potevasi sempre confrontare coi campioni serbati nella città, da cui lo accolsero; per queste considerazioni, prendendo per base l'Oncia del Marco veneziano col valore attuale di gram. 29. 81242 (2), e tenendo fermo il rapporto più sopra stabilito, che 2184 di queste Oncie rag-

(1) Il Böckh (p. 59) ammette che il commercio delle spezierie abbia diffuso in Germania il Marco di Venezia, che si conservò a Norimberga con un valore meravigliosamente inalterato. Sebbene questa supposizione possa soffrire delle eccezioni, in quanto le spezierie a Venezia si commerciavano colla libbra piccola (Pasi *Tariffa* p. 12 r.; Martini p. 818), e sia piuttosto verisimile che in queste due città siasi conservato più schietto l'antico Marco di Colonia (v. *La Convvenz. monet.* (p. 1 seg.), nullameno, accolgasi l'una o l'altra supposizione, questo è un fatto, che da essa si può trarre la conseguenza, che, entro certi limiti, i quali sfuggono ad ogni indagine, la inalterabilità del Marco veneziano si può tenere per secolare.

(2) Martini p. 818. L'Oncia del Marco di Norimberga è di gram. 29. 82115 (Martini p. 415). Ho già dato un saggio come gli antichi ragguagli confermino un tale valore (*La Conv. monet.* p. 3 seg.): questi confronti potrebbero estendersi d'assai cogli stessi risultati.

guagliassero 2400 delle nostre (1), mi parve di dover accogliere per la nostra Libbra nel secolo decimoterzo il valore di gram. 325. 5517; un valore appena di qualche cosa superiore a quello trovato dalla Commissione del 1801, il quale se dimostra nel corso di questi secoli un leggero rimpicciolimento, d'altra parte questo prova anche colla sua esiguità la cura che il Comune avea de' suoi pesi, come dell'altre misure. Nelle Tavole VI.ª e VII.ª darò i ragguagli, in base al valore così stabilito per la nostra Libbra, a rettifica dei ragguagli dati nel precedente mio Scritto.

§ 9. *Il Peso di Marco.*

Sui diversi Pesi di Marco, che furono in uso nella nostra città, non ho che a dare un brevissimo cenno a rettificazione di induzioni anteriormente ammesse.

Il primo introdotto fra noi sarà stato il Marco di Colonia o di Venezia. Questo deve aver servito per la nostra monetazione fino al 1238 (2). Mutatosi in quest'anno il piede delle monete, fu formato un

(1) V. *La Convenz. monet.* p. 6 seg. Se nel secolo decimoterzo Once $22\frac{3}{4}$ veneziane, ossia $22\frac{24}{32}$, rispondevano a 25 delle nostre, coi ragguagli d'oggidì il rapporto sarebbe di $22\frac{23}{32}$ a 25. La lievissima e per que' tempi quasi impercettibile differenza prova che l'*Uncia argenti* usata nella nostra città prima del 1353 non poteva essere che quella di Venezia.

(2) *La Convenz. monet.* pp. 1 seg., 63 seg.

Marco con 8 Once della Libbra locale (1); il Marco veneziano si continuò ad adoperarlo nel commercio e nei lavori di orificeria (2), mentre ai Cambiavalute venne prescritto che non avessero ad usare altra Oncia all' infuori della comune di questa città (3), appunto perchè essa, essendo stata prescelta anche per la nostra Zecca, era quell'unica che potevasi adoperare per istabilire il peso delle monete. E siccome agli stessi era fatto obbligo di porre fuori d'uso, forandole, le monete tosate, così è evidente, che non avrebbero potuto adoperare pesi diversi da quelli della nostra Zecca (4), se non per ingannare la buona fede di coloro, ai quali spettavano quelle monete. Quella ordinanza è ripetuta anche nello Statuto del 1331 (5); però è da credersi, che, pei rapporti, i quali andavano vieppiù facendosi stretti fra la nostra città e Milano, si cominciassero ad introdurre innovazioni anche nei lavori di orificeria, perchè per quelli in argento vediamo stabilita una lega diversa da quella ricevuta dapprima da Venezia (6), in quanto si esigeva pei grossi lavori la lega degli Ambrosini, uniformandosi così al costume di Milano. A togliere ogni confusione, la quale dovea essere accresciuta

(1) *La Convenz. monet.* p. 14 seg.
(2) *La Conv.* ecc. p. 92; *Sextar. Perg.* p. 149.
(3) *Stat. an.* 1248, 13 § 15.
(4) *Stat. cit.* a. l. c.
(5) *Stat. an.* 1331, 13 § 11.
(6) *Stat. an.* 1331, 8 § 63. Cfr. *La Convenz. monet.* p. 92 nota 191.

dal fatto, che fin dal 1311 qui non si coniava più moneta (1), fu ordinato nel 1353, *quod unus sufficiens homo qui non sit aurifex nec campsor mittatur Mediolanum ad accipiendos campiones et contropenses et modos qui utuntur et servantur in Mediolano per pensatores Mediolani tam circa pensam monete [quam circa pensam] auri et argenti. Et quod quidquid in Mediolano servetur de campionibus et contrapensibus et penso servetur in Pergamo* (2). Questa disposizione la troviamo anche negli Statuti rifatti o modificati sotto la Veneta repubblica (3); che anzi, in quello del 1453 troviamo anche esplicitamente ingiunto: *quod quidquid de campionibus et contrapensibus et penso auri et argenti observatum est in civitate et burgis et suburgis Pergami hic retro, observetur in Pergamo et eius districtu et episcopatu in futurum* (4). E ciò avvenne di fatto, poichè il peso di Marco milanese servì fino ai dì nostri per gli orefici di questa città e di questo contado (5). Così era stato tolto l'inconveniente che si avessero ad usare due differenti pesi pei metalli preziosi e per le monete.

Quanto al valore metrico di questi diversi pesi, mi sono attenuto ai seguenti risultati. Per quello di

(1) *La Convenz. Monet.* p. 106 seg.

(2) *Stat. an.* 1353, 11 § 13. Le parole poste tra parentesi non si trovano nell'unico e scorretto testo di quegli Statuti, ma sono richieste dal senso e dal contesto del periodo.

(3) *Sextar. Perg.* p. 157 seg.

(4) *Stat. an.* 1453' 10 § 86.

(5) Martini p. 70.

Venezia ho detto di accogliere il valore attuale in gram. 238. 4994, e tanto in questo, che in un precedente Scritto ho esposto le ragioni per le quali non credo di discostarmene (1). Per il rapporto stabilito tra l'Oncia nostra comune e quella del Marco veneziano, e conseguentemente pel valore attribuito alla nostra Libbra nel secolo decimoterzo, il valore del nostro Marco di zecca dev'essere portato a gram. 217. 0345 (2). Rispetto poi al Marco di Milano, esso fu trovato di gram. 234. 9973 (3). Che anche in una epoca precedente tale dovesse essere a un di presso il suo valore, e che niuna alterazione sia sopravvenuta nel rapporto fra esso e il Marco veneziano, l'ho già mostrato altrove (4). E di questo si può trovare una ragione nella attenta e gelosa cura onde erano circondati que' pesi in Milano. Perchè si voleva che nessun giudice od ufficiale avesse ad intromettersi in questa faccenda, la quale per antica consuetudine

(1) *La Convenz. Monet.* pp. 1-11. V. sopra § 8 di questa Appendice.

(2) Il ragguaglio del 1801 darebbe gram. 216. 7525; differenza inapprezzabile se si osserva che i ragguagli dati dal Pasi nella sua Tariffa, tutti con pesi veneziani (pp. 3. 12. 13, 15, 97), farebbero attribuire alla nostra Libbra un valore da gr. 318 a gr. 336. 4, e quindi al Marco da gr. 212 a gr. 224. 3: valori affatto inammissibili. Però tra quei ragguagli, quello di una Libbra piccola di Venezia ad Oncie $10\frac{6}{8}\ \frac{2}{5}$, od Oncie $11\frac{3}{20}$ di Bergamo, che, per la sua forma frazionaria sembrerebbe il frutto di una più accurata osservazione, farebbe attribuire alla nostra Libbra gram. 324. 26 ed al Marco gram. 216. 17, e quindi un valore assai prossimo al vero.

(3) *Istruzioni* ecc. pp. 84, 127; Martini p. 351.

(4) *La Convenz. Monet.* p. 10.

era demandata all'Abate ed ai Consoli dell' arte degli Orefici. *Sed ipsi Abbas et Consules soli in predictis sint Iudices et Officiales, quibus merito tale negocium tangit et tangere debet, tamquam in ipso melius expertis, cum sit ars dissimilis ab aliis, et eorum pondera sint ab aliis dissimilia. Et quod aliqui alii Officiales civitatis et ducatus Mediolani presentes et futuri non possint nec valeant de predictis se intromittere, sicuti per retroacta tempora etiam consuetum fuit* (1). Che poi, dopo il 1353, per determinare l' acqua contenuta nel Claudus o Boccale, si fosse usato il Marco milanese, lo prova il valore con cui ci giunse oggidì la nostra Brenta. Perocchè se questa era formata da 106 Claudi, ognuno di Once $22\frac{3}{4}$, essa dovea contenere Once $2411\frac{1}{2}$ di acqua del Vasine; ed avendo essa, dopo due differenti processi di verificazione, fornita una contenenza di decimetri cubi 70. 6905 (2), ossia di chilogr. 70. 6905, avremmo per l' Oncia gram. 29. 314, e pel Marco da 8 Oncie gram. 234. 5113, cioè appena qualche cosa meno del valore stabilito oggidì. Non trovo quindi alcun motivo di non accogliere per questo peso il ragguaglio del 1801. La Tavola VIII.ª darà i ragguagli dei tre Pesi di Marco, che furono in uso nella nostra città, e delle loro suddivisioni, affine di agevolare i conteggi, ai quali die' luogo la presente ricerca.

(1) *Stat. Mediol.* 2 c. 109.
(2) *Istruzioni* ecc. pp. 68, 122; Martini p. 70.

TAVOLE DI RAGGUAGLIO

Tavola I.ª *Le Misure lineari fondamentali.*

A. *Le misure lineari agrimensorie nel secolo XI.*

1	Uncia	. . . .	metri	0. 0367
2	»	. . . .	»	0. 0733
3	»	. . . .	»	0. 110
4	»	. . . .	»	0. 147
5	»	. . . .	»	0. 183
6	»	. . . .	»	0. 220
12	»	= 1 Pes	»	0. 440
		2 »	»	0. 880
		3 »	»	1. 320
		6 » = 1 Capitium	»	2. 640
		12 » = 1 Pertica	»	5. 281

B. *Il Brachium e il Passus nel secolo XI* (Tav. I.[a])

$\frac{1}{2}$ Somessus	. . . .	metri	0. 0825
1 »	. . . .	»	0. 165
2 »	. . . .	»	0. 330
3 »	. . . .	»	0 495
4 » = 1 Brachium	. . .	»	0. 660
5 »	. . . .	»	0. 825
6 »	. . . .	»	0. 990
7 »	. . . .	»	1. 155
8 » = 1 Passus	. . . .	»	1. 320

C. *Il Brachium ed il Capitium lignaminis et muri nel secolo XI* (Tav. I.)

$\frac{1}{2}$ Uncia	. . . .	metri	0. 022
Uncia	. . . .	»	0. 044
$\frac{1}{2}$ Spana ($\frac{1}{2}$ Quarta)	. . . . . .	»	0. 066
Spana (Quarta)	. . . .	»	0. 132
$\frac{1}{2}$ Brachium	. . . .	»	0. 264
1 »	. . . .	»	0. 528
2 »	. . . .	»	1. 056
3 »	. . . .	»	1. 584
4 »	. . . .	»	2. 112
5 » 1 Capitium	. . . . . .	»	2. 640

Tavola II.ª *Le Misure lineari secondarie*

A. *Il Miglio bergamasco nel secolo XI.*

1	Passus	. . . .	metri	1. 32
5	»	. . . .	»	6. 60
10	»	. . . .	»	13. 20
100	»	. . . .	»	132. 02
250	»	($\frac{1}{4}$ di Miglio) . .	»	330. 04
500	»	($\frac{1}{2}$ Miglio) . .	»	660. 08
750	»	($\frac{3}{4}$ di Miglio) . .	»	990. 12
1000	»	= 1 Milliarium .	»	1320. 16

B. *Il Miglio bergamasco dal secolo XIII in avanti.*

1	Passus	. . . .	metri	1. 32
5	»	. . . .	»	6. 60
10	»	. . . .	»	13. 19
100	»	. . . .	»	131. 86
250	»	($\frac{1}{4}$ di Miglio) . .	»	329. 66
500	»	($\frac{1}{2}$ Miglio) . .	»	659. 32
750	»	($\frac{3}{4}$ di Miglio) . .	»	988. 98
1000	»	= 1 Milliarium .	»	1318. 64

Tavola III.ª *Le Misure superficiali dei terreni.*

A. *La Pertica e lo Iugerum nel secolo XI.*

Uncia de Tabula	metri q.	0. 1937
Pes de Tabula	»	2. 3238
Tabula (Pertica quadrata) .	»	27. 8852
Pertica jugialis	»	669. 2448
Iugerum, Iugum, Iuges . .	»	8030. 9375

Tavola IV.ª *Le Misure di capacità dei grani.*

A. *Le Misure di Garlenda.*

$\frac{1}{2}$	Parapsidis				litri	0. 444
1	»				»	0. 888
2	» = Quartarius				»	1. 775
4	» = Mina				»	3. 551
8	» = 1 Sextarius				»	7. 10
16	»	2	»	. . . .	»	14. 20
24	»	3	»	. . . .	»	21. 30
32	»	4	»	. . . .	»	28. 40
64	»	8	»	= Modium, Modiolum	»	56. 81

B. *Il Modius o Soma nel secolo XI* (Tav. IV.)

1	Stopellus		. . . .	litri	0.888
1	Sedicinus		. . . .	»	1.33
2	»	=	$\frac{1}{2}$ Quartarius . .	»	2.66
4	»	=	Quartarius . . .	»	5.33
$5\frac{1}{3}$	»	=	Tertiarius . . .	»	7.10
8	»	=	Mina	»	10.65
16	»	=	1 Sextarius . .	»	21.30
32	»	=	2 » . .	»	42.61
48	»	=	3 » . .	»	63.91
64	»	=	4 » . .	»	106.52
128	»	=	8 » = Modius o Soma	»	170.43

Tavola V. *Le Misure di capacità dei liquidi.*

A. *Le Misure del vino nel secolo XI.*

1	Bozzola			litri	0.666
2	» = Stopa			»	1.331
3	»			»	1.997
4	»			»	2.663
5	»			»	3.329
10	»			»	6.658
15	»			»	9.986
16	» = Quartarius			»	10.652
32	» = Mina			»	21.303
64	» = 1 Sextarius			»	42.606
96	» = $1\frac{1}{2}$	» = 1 Congius (Brenta)		»	63.91
192	» = 3	» = 2	» = $\frac{1}{2}$ Urna (Soma)	»	127.82
288	» = $4\frac{1}{2}$	» = 3	»	»	191.73
384	» = 6	» = 4	» = Urna	»	255.64
576	» = 9	» = 6	» = Amphora (Plaustrum)	»	383.46

B. *Le Misure del vino secondo lo Statuto del* 1331 (Tav. V.)

1	Bozzola (Claudus)			litri	0.678
16	» = Quartarius			»	10.854
32	» = Mina			»	21.707
64	» = 1 Sextarius			»	43.414
96	» = $1\frac{1}{2}$	» = 1 Brenta		»	65.12
192	» = 3	» = 2	»	»	130.24
288	» = $4\frac{1}{2}$	» = 3	»	»	195.37
384	» = 6	» = 4	»	»	260.49
480	» = $7\frac{1}{2}$	» = 5	»	»	325.61
576	» = 9	» = 6	» = Plaustrum	»	390.73

C. *Le Misure del vino dopo il* 1353 (Tav. V.)

1	Claudinus	litri	0. 334
1	Claudus (Boccale)	»	0. 668
$17\frac{2}{3}$	» = Quartarius	»	11. 808
$35\frac{1}{3}$	» = Mina	»	23. 616
$70\frac{2}{3}$	» = Sextarius	»	47. 233
106	» = Brenta	»	70. 85
636	» = Carrum	»	425. 09

D. *Le Misure dell'olio* (Tav. V.)

1	Bozzola?		. . . .	litri	0. 554
16	»	=	1 Quartarius . . .	»	8. 856
32	»	=	1 Mina	»	17. 713
64	»	=	1 Sextarius. . . .	»	35. 425
128	»	=	1 Congius? . . .	»	70. 850

Tavola VI.ª *La Libbra sottile e i suoi multipli.*

A. *La Libbra sottile nel secolo XIII.*

1	Granum		. . . .	gram.	0. 0471
24	»	=	Denarius . .	»	1. 1304
576	»	=	Uncia . . .	»	27. 129
6912	»	=	Libra . . .	»	325. 552

B. *La Libbra e il Centenarium nel secolo XIII.*

1	Libra	. . . .	chilogr.	0. 326
2	»	. . . .	»	0. 651
3	»	. . . .	»	0. 977
4	»	. . . .	»	1. 302
5	»	. . . .	»	1. 627
10	»	. . . .	»	3. 256
20	»	. . . .	»	6. 511
25	»	($\frac{1}{4}$ di Centenarium, Pensis, Rubbus)	»	8. 139
30	»	. . . .	»	9. 767
40	»	. . . .	»	13. 022
50	»	. . . .	»	16. 278
100	»	= Centenarium . .	»	32. 555

C. *I multipli del Centenarium nel secolo XIII* (Tav. VI.)

1	Centenarium	chilogr.	32. 56
2	»	»	65. 11
3	»	»	97. 66
4	»	»	130. 22
5	»	»	162. 78
6	»	»	195. 33
7	»	»	227. 89
8	»	»	260. 44
9	»	»	293. 00
10	» = Milliarium . .	»	325. 55

D. *La Libbra medicinale nel secolo XIII* (Tav. VI.)

Granum	gram.	0. 0471
Scripulum	»	1. 1304
$\frac{1}{2}$ Drachma	»	1. 696
Drachma	»	2. 261
$\frac{1}{4}$ Unciae	»	6. 728
$\frac{1}{2}$ »	»	13. 565
$\frac{3}{4}$ »	»	20. 293
Uncia	»	27. 129
Libra	»	325. 552

Tavola VII.ª *La Libbra grossa e i suoi multipli.*

A. *La Libbra grossa e le sue suddivisioni secondo gli Statuti nel secolo XIII.*

$\frac{1}{64}$	Unciae	gram.	0. 424
$\frac{1}{48}$	»	»	0. 565
$\frac{1}{32}$	»	»	0. 848
$\frac{1}{16}$	»	»	1. 696
$\frac{1}{8}$	» = Medius Quarterius .	»	3. 391
$\frac{1}{4}$	» = Unus » .	»	6. 782
$\frac{1}{2}$	» = Duo Quarterii .	»	13. 565
$\frac{3}{4}$	» = Tres Quarterii .	»	20. 347
1	Uncia	»	27. 13
2	»	»	54. 26
3	»	»	81. 39
4	»	»	108. 52
5	»	»	135. 65
10	»	»	271. 29
20	»	»	542. 59
30	» = Libra	»	813. 88

B. *I Multipli della Libbra grossa* (TAV. VII.)

1	Libra	chilogr.	0. 814
2	»	»	1. 628
3	»	»	2. 442
4	»	»	3. 256
5	»	»	4. 069
6	»	»	4. 883
7	»	»	5. 697
8	»	»	6. 511
9	»	»	7. 325
10	» = Pensis, Rubbus . .	»	8. 139

C. *I Multipli del Peso* (TAV. VII.)

1	Pensis (Rubbus) . . .	chilogr.	8. 14
2	»	»	16. 28
3	»	»	24. 42
4	»	»	32. 56
5	»	»	40. 69
10	»	»	81. 39
15	»	»	122. 08
20	»	»	162. 78
50	»	»	406. 94
100	»	»	813. 88

Tavola VIII.ª *Il Peso di Marco.*

A. *Il Marco di Zecca di Bergamo nel secolo XIII.*

1	Granum		. . . .		gram.	0. 0471
24	»	=	Denarius . . .		»	1. 1304
576	»	=	1 Uncia . . .		»	27. 129
1152	»	=	2 » . . .		»	54. 259
1728	»	=	3 » . . .		»	81. 388
2304	»	=	4 » . . .		»	108. 517
4608	»	=	8 »	= Marcus o Marcha	»	217. 034

B. *Il Marco di Venezia.*

1	Grano		. . . .	gram.	0. 051758
4	»	=	Carato . .	»	0. 207031
24	»	=	Denaro . .	»	1. 242184
96	»	=	$\frac{1}{4}$ Oncia . .	»	7. 453105
576	»	=	Oncia . .	»	29. 81242
4608	»	=	Marco . .	»	238. 49936

C. *Il Marco di Milano.*

1	Granotto										gram.	0.002125
24	»	= 1 Grano									»	0.050998
			24	»	= 1 Denaro						»	1.223944
						24	»	= 1 Oncia			»	29.374662
									8	»	= 1 Marco »	234.9973

INDICE



N.B. A pag. 108 linea 15 invece di *Modena* leggasi *Mortara.*

DELLO STESSO AUTORE

Alcune indicazioni per servire alla topografia di Bergamo nei secoli IX e X. Un volume in 16 di pag. 210, con carta topografica, L. 2. 50.

Le Vie Romane Militari nel territorio di Bergamo. Parte I. La Via da Pons Aureoli a Bergamo. Un volume in 16 di pag. 76, L. 1. 50.

—— Parte II. La Via da Leuceris a Bergamo. Un volume in 16 di pag. 88, L. 1. 50.

—— Appendice alla parte II. Un volumetto in 16 di pag. 66, L. 1. 00.

Perelassi. Un volume in 16 di pag. 138, con carta topografica, L. 2. 50.

Il Sextarius Pergami. Saggio di ricerche metrologiche. Un volume in 16 di pag. 256, L. 3. 00.

Corografia Bergomense nei secoli VIII, IX e X. Un volume in 16 di pag. XLVIII-480, L. 4. 50.

La Convenzione Monetaria del 1254 e il Denaro Imperiale di Bergamo nel secolo XIII. Un volume in 16 di pag. XXVIII-114, L. 2. 00.

I Martiri della Chiesa di Bergamo Projettizio, Asteria, Giovanni, Giacomo, Domno, Domneone ed Eusebia. Un volume in 16 di pag. XLII-196, L. 3. 00.

Le Vicinie di Bergamo. Con tavola topografica dei Quartieri e delle Vicinie di Bergamo. Un volume in 16 di pag. XVIII-180, L. 3. 00.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 104212573